Tomo XXVII JULIO-SEPTIEMBRE DE 1937 Números 7-9

REVISTA

INDUSTRIAL Y AGRICOLA

DE TUCUMAN

IMPERIAL MYCOLOGICAL INSTITUTE 29 MAR 1938

PUBLICACION DE LA ESTACION EXPERIMENTAL AGRICOLA
DE LA PROVINCIA DE TUCUMAN

SUMARIO

Clasificación decimal		Página
664.11 : 38.014.2 (82)	William E. Cross, La Estación Experimental Agrícola de Tucumán frente a la crisis de sobreproducción azucarera	149
664.11 (763)	William E. Cross, Datos sobre la industria azucarera de Louisiana (EE. UU. N. A.)	171
633.61 : 531.754	Isaac Manoff, Determinación del peso específico de la caña de azúcar	175
014.3	Biblioteca de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán. Material bibliográfico	177
551.5 (824.5)	Observaciones meteorológicas de los meses de julio, agosto y septiembre de 1937	182
551.5 (82)	Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos de los meses de julio, agosto y septiembre de 1937	184

TUCUMAN
REPUBLICA ARGENTINA

1937

ESTACION EXPERIMENTAL AGRICOLA DE TUCUMAN

(REPUBLICA ARGENTINA)

ESTABLECIDA POR LEYES DE 16 ENERO DE 1907, 12 JULIO DE 1909, 27 JULIO DE 1909 Y 18 DICIEMBRE DE 1922 DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

DIRECTORIO

Ingeniero José María Paz, presidente
Señor Manuel Cornet, vicepresidente
Señor Juan B. Griet
Doctor Pedro Cossio
Señor Ramón D. Paz Posse

PERSONAL TECNICO

Director	Dr. William E. Cross
Subdirector y Horticultor Técnico	Ingº Enrique F. Schultz
Patólogo y Botánico	Ingº G. L. Fawcett
Especialista en algodón	Ingº G. A. Kreibohm de la Vega
Químico (Jefe del Laboratorio)	Ingº Alejandro S. Alvarez
Químico	Ingº Isaac Manoff
Ayudante de Agricultura	Sr. Miloslav Paul

SECCION FOMENTO AGRICOLA

Agrónomo de la Zona Norte	—
Agrónomo de la Zona Sur	Ingº Agrº Antonio Casarrubia
Encargado de Concursos y Exposiciones	Agrº J. Agustín Maldonado (h)

SECRETARIA

Secretario y Contador	Sr. Juan Carlos Farías
Secretario de la Dirección	Sr. Jorge Rossi
Ayudante Secretario y Bibliotecario	Sr. Juan Ligoule M.
Ayudante Secretario	Sr. Servando Ruiz Molina
Ayudantes de Secretaría	Sr. Manuel C. Higueras Sr. Mario Santa Cruz Sra. María Elena C. de Cuezzo

DEPARTAMENTOS

Agricultura, Horticultura, Química, Botánica y Patología Vegetal, Entomología y Fomento Agrícola

---

La función de la Estación Experimental Agrícola es la de investigar los importantes problemas agrícolas de la provincia; establecer las mejores variedades de plantas ya cultivadas, e introducir nuevos cultivos; tratar de aumentar los rendimientos por hectárea y mejorar, así como abaratar, los métodos de cultivo; concurrir por medio de la investigación a la solución de los problemas y dificultades que afectan las industrias de la provincia; encontrar nuevas industrias adaptables a la provincia y fomentarlas; y estudiar las plagas criptogámicas e insectiles de la provincia, a fin de poderlas exterminar o reprimir.

Los resultados del trabajo y las experiencias de los varios departamentos se llevan a conocimiento de los agricultores e industriales de la provincia de varias maneras: por medio de la Revista Industrial y Agrícola de Tucumán, que se publica mensualmente; por medio de *Boletines* y *Circulares* que se distribuyen profusamente y que ofrecen *consejos prácticos*, basados en los resultados de los ensayos hechos en la Estación; por medio de las publicaciones de la Sección Fomento Agrícola; y también por medio de las consultas evacuadas directamente por el personal técnico.

La Revista Industrial y Agrícola de Tucumán, se reparte gratuitamente en la provincia de Tucumán

Subscripción para fuera de la Provincia: $ 13 m/n argentina por año

REVISTA INDUSTRIAL Y AGRICOLA
DE TUCUMAN

TOMO XXVII JULIO-SEPTIEMBRE DE 1937 NUMEROS 7-9

664.11 : 38.014.2

La Estación Experimental Agrícola de Tucumán frente a la crisis de sobreproducción azucarera

En el año 1925 se inició en la Argentina, un período de sobreproducción de azúcar, debido a las mayores extensiones de caña que se habían plantado, tanto en Tucumán como en otras provincias, y a los buenos rendimientos que se obtuvieron en una serie de años en que las cosechas no fueron afectadas por heladas u otras condiciones adversas. De manera que con el consumo anual de alrededor de 330.000 toneladas, la producción del año 1925 alcanzó a 395.458 toneladas, la de 1926 a 475.502 y la de 1927 a 423.491 toneladas.

Esta sobreproducción constituyó un grave problema para la industria azucarera (1) y especialmente para la provincia de Tucumán, en donde la producción de caña constituye el sostén de muchos miles de agricultores independientes, además de los numerosísimos obreros que encuentran empleo en el cultivo y la cosecha de la caña, y en las fábricas de azúcar. El problema ha constituído una seria preocupación para todos los afectados, y asimismo para todos los interesados en el bienestar de las provincias del Norte, y se ha tomado una serie de medidas de distinta índole para resolverlo. La Estación Experimental Agrícola de Tucumán, consciente de su deber de colaborar para buscar soluciones a todos los problemas que afectan a la agricultura y a las industrias de la región, se ha venido ocupando preferentemente de esta grave situación, y en este artículo resumiremos sus actividades en este sentido.

Un prolijo estudio del problema reveló que su solución podría encontrarse de varias maneras, o sea :

1ª Aumentando el consumo nacional del azúcar;

2ª Aumentando el consumo directo de la caña para chupar;

3ª Aumentando el consumo de otros productos, fabricados a base de la caña de azúcar;

4ª Reduciendo el costo de producción de la caña;

5ª Reduciendo el costo de la fabricación de azúcar;

6ª Intensificando la utilización de los subproductos de la fabricación de azúcar;

7ª Encontrando otras plantas económicas que produzcan buenas utilidades en la zona, y fomentando el cultivo de éstas en reemplazo parcial de la caña de azúcar.

Trataremos separadamente de lo que ha hecho la Estación Experimental en relación con cada uno de estos diversos métodos de contribuir a la resolución del problema (2, 3, 4, 5).

1. Aumentando el consumo nacional del azúcar

Un estudio del consumo anual de azúcar por cada habitante en muchos distintos países revela los siguientes datos (6):

	kilos
Dinamarca	55,9
Nueva Zelandia	55,0
Australia	48,0
Gran Bretaña	47,8
Estados Unidos de Norteamérica	43,0
Canadá	40,2
Estado Libre de Irlanda	38,7
Cuba	38,6
Argentina	31,3

Es decir, que hay muchos países en que el standard de vida en general no es superior al de la Argentina, donde sin embargo el consumo de azúcar *per cápita* es considerablemente mayor.

Este hecho nos llevó a la conclusión de que había una excelente posibilidad de aumentar considerablemente el consumo de azúcar por habitante, y por ende, el consumo anual en la República.

Recordamos entonces que el problema de aumentar el consumo de distintos otros productos había sido resuelto satisfactoriamente en varios países, por medio de esfuerzos definitivos y tesoneros de parte de los interesados (7). Evocamos las crisis de sobreproducción de las industrias del cacao, del tabaco, del mármol, del cobre, del cinc, del plomo, del aluminio, del vidrio, del caucho, del calzado y de muchos otros productos, y la solución positiva, y a veces brillante de las mismas, que se había encontrado por medio de intensísimas campañas de propaganda, y por los esfuerzos persistentes para encontrar nuevas aplicaciones para los productos. La historia de estas empresas es por demás interesante, en algunos casos hasta romántica, pero no podemos relatarla aquí. Basta recordar el ejemplo del tabaco en los Estados Unidos de Norteamérica, cuyo consumo se consiguió aumentar enormemente — especialmente entre el sexo femenino — por medio de una hábil e intensa campaña de propaganda; o el del caucho, la situación de cuya industria fué grandemente mejorada con el invento de las cubiertas *balón* para automóviles, que son mucho más grandes y contienen mucho más caucho que las cubiertas antes empleadas; o, finalmente, el caso del aluminio, para el cual, en los últimos años, se ha encontrado un gran número de nuevas aplicaciones, inclusive la construcción de trenes de este metal.

Resolvimos pues recomendar (8) como primera medida que debía tomarse para solucionar el problema de la sobreproducción, que se realizara una intensa « campaña » de propaganda tendiente a aumentar el consumo de azúcar en el país, como asimismo su utilización en las industrias.

A la vez hicimos notar que esta « campaña » no debía ser de las de simple publicidad, del publicista común, sino de las del tipo que han tenido tanto éxito en el extranjero, realizadas a base de los procedimientos más modernos, por maestros en el arte de moldear la opinión pública en vasta escala. Hicimos ver que hay mucha diferencia entre estas dos escuelas de propaganda. De los varios ejemplos que hemos citado para ilustrar este punto, podemos mencionar aquí uno : el del método moderno que empleó un especialista en Norteamérica para aumentar la venta de calzado. Este publicista prescindió en absoluto del viejo método de procurar atraer la atención del público hacia las distintas marcas, los precios económicos, etc., y en efecto en toda su campaña ni siquiera mencionó el calzado. Pero consiguió que un número de distinguidos médicos, atletas, artistas, damas de la sociedad y otras personas de figuración nacional,

en repetidos artículos publicados en la prensa, en conferencias, entrevistas, etc., se declararan adictos al « footing », recomendando que todo el mundo debiera caminar por lo menos una hora por día — preferiblemente en una superficie dura, tal como las aceras de las ciudades — a fin de mejorar su salud, evitar las enfermedades, aumentar su resistencia para los deportes, mantener la silueta, etc... El resultado fué que el público caminaba más, — y gastaba más calzado.

En este sentido hicimos notar que la industria azucarera de Norteamérica estaba empleando esta clase de propaganda indirecta con gran ventaja. Encontrando que la moda de la delgadez entre las mujeres originaba una seria restricción en el consumo de azúcar, logró hacer desaparecer esta moda. Esto se hizo por medio de una intensa propaganda en todo el país, atacando la manía de la delgadez, que según las manifestaciones que consiguieron de los médicos — a las cuales se les dió una amplísima publicidad — estaba arruinando la salud de millares de niñas y mujeres. Consiguió la cooperación activa de la prensa, y de hombres y mujeres de figuración nacional, especialmente de los empresarios de teatros y de los artistas más conocidos, como asimismo de los grandes modistos del país y de las grandes tiendas y casas de modas, de tal modo que los predicadores de la delgadez fueron completamente vencidos.

Asimismo, en Norteamérica se descubrieron muchas nuevas aplicaciones del azúcar en el hogar y en la cocina, publicándolas y haciéndolas comentar muy generalmente en todo el país. Se efectuó también una intensa propaganda para promover el consumo de conservas, compotas, mermeladas, jaleas y caramelos — tanto de los comprados como de los de preparación casera, — recalcando el valor nutritivo y vigorizante de estos productos, y ofreciendo pródigamente recetas y métodos para su preparación y utilización. Se combatió intensamente la superstición generalizada de que el azúcar y los dulces en general no deben darse a los niños, haciendo llegar en forma insistente a toda la población, las conclusiones de las autoridades modernas de que estos productos deben ocupar un lugar muy importante en la alimentación, especialmente de la gente de corta edad.

En la misma publicación citada (8) recomendamos que se fomentara en toda forma la producción y el consumo nacional de frutas en conserva, mermeladas, jaleas, caramelos, chocolatines, masas, bizcochos, leche condensada, harinas lacteadas, azúcar líquido, miel de abeja artificial, vinos dulces, bebidas sin alcohol, etc., haciendo notar que aunque no se pueda exportar el azúcar de la Argentina por razones de precio, se podría perfectamente bien exportar, y en gran escala, varios de estos productos.

Asimismo hemos sugerido que se fomentaran en el país muchas otras industrias que emplean el azúcar como materia prima — por ejemplo la de jabones transparentes, de varios ácidos obtenidos por fermentación, etc.

Y finalmente hemos recomendado que se procurara intensificar el empleo de las mieles, melazas y azúcar crudo como alimento de engorde para los animales.

Tenemos la convicción de que por medio de estas campañas modernas de propaganda y fomento, se podría conseguir un aumento apreciable del consumo nacional de azúcar, lo que significaría una importante contribución para solucionar la crisis de sobreproducción.

2. Aumentando el consumo directo de la caña para chupar

En las provincias azucareras, durante la cosecha, se venden miles de toneladas de

caña directamente al público, a buenos precios, para chupar, pero hay miles de pueblos de la República donde la caña nunca se ofrece en venta en esta forma — y aun en las provincias azucareras el negocio se limita a los meses de la cosecha.

Hemos recomendado (8, 9) la organización moderna de este comercio, por la cual se suministraría caña fresca ya sea semanalmente o quincenalmente a todas las fruterías del país, durante todo el año. Esto llegaría a constituir una verdadera nueva actividad. Con el tiempo se cultivarían variedades especiales para este comercio (tales como la P. O. J. 2725 y la P. O. J. 2878) y se establecerían plantaciones especiales, en zonas en donde no hiela, para asegurar el suministro del producto durante todo el año.

Como parte de este negocio, se organizaría la obtención y venta del jugo fresco de la caña, en forma permanente, en todos los pueblos de la República. Es sabido que el jugo de caña es una bebida que además de agradable es recomendada por los médicos, especialmente para niños y personas débiles. Los locales destinados para su venta estarían instalados con pequeños trapiches eléctricos o a mano.

3. Aumentando el consumo de otros productos, fabricados a base de la caña de azúcar

En Tucumán se obtienen y se venden en cierta escala, varios productos de la caña, los cuales son poco conocidos en el resto del país. Nos referimos especialmente al guarapo, a la miel de caña, y a las tabletas, chancacas, alfeñiques y otros confites. Hemos recomendado que la preparación de estos productos sea debidamente industrializada, y su venta organizada en todas las poblaciones de la República (8).

Hicimos notar que en Norteamérica se destina a la producción de miel de caña, más de un millón de toneladas de caña anualmente. Es una verdadera industria de magnas proporciones. Allí existen grandes fábricas centrales que se dedican exclusivamente al envasado, en latas y botellas, de la miel que reciben en barriles de los productores. La organización de las ventas es muy completa, de tal modo que no hay pueblo en ese país en donde no se pueda comprar miel de caña de una o más de las distintas marcas.

En informes especiales (9, 10) hemos dado instrucciones en todo detalle, para la fabricación de la miel de caña.

Asimismo señalamos que el guarapo o jugo de caña fermentado, es una bebida con grandes posibilidades comerciales, que no han sido explotadas todavía (8). Todo el que ha probado este excelente refresco, pregunta por qué es que no se lo vende en todas partes como el vino — y la contestación es, que es ésta otra industria que aun falta organizar. Organizando, como hemos sugerido, la venta de caña y de jugo de caña en todos los pueblos, esas mismas casas podrían preparar y vender el guarapo fresco también. Asimismo, el guarapo podría prepararse en escala más o menos grande en fábricas, envasándolo en botellas, como se hace con la cerveza por ejemplo. Trabajando con prolijidad, estas fábricas podrían obtener un producto uniforme, pasteurizado, para la venta durante todo el año.

Respecto a las tabletas, chancacas, alfeñiques y los otros confites que se preparan con el jugo de la caña, hemos insistido en que no hay razón para que ellos no se encuentren en venta en todas partes del país — como ocurre con los bombones, caramelos y chocolatines. Esta industria sería de fácil organización en gran escala (8).

4. Reduciendo el costo de producción de la caña

Para poder limitar su producción sin afectar su situación económica, el agricultor tendría que producir su caña a menor costo. Hemos estudiado intensamente este importante aspecto del problema.

Las investigaciones y ensayos de la Estación Experimental con la caña de azúcar, han tenido siempre la finalidad de aumentar la producción de caña y azúcar por unidad de superficie, y de reducir su costo de producción (11, 12, 13, 14, 15, 16).

Hemos venido insistiendo sobre la imprescindible necesidad de efectuar plantaciones de caña solamente en terrenos buenos y bien preparados, sometiendo a los terrenos inferiores a un proceso de mejoramiento, a base de abonos verdes, de prolija extirpación de las malas hierbas, etc. (17, 18). Hemos indicado la necesidad de efectuar un severo control de los rendimientos obtenidos en los diferentes tablones, y del costo de la caña que producen, a fin de ararlos en cuanto se compruebe que el costo de la caña por tonelada es excesivo.

Asimismo hemos insistido en la necesidad de seleccionar escrupulosamente la caña destinada a la plantación (19, 20), eligiendo siempre la caña más sana y más libre de plagas insectiles y criptogámicas. A la vez hemos recomendado insistentemente que se efectúe la plantación en tal forma que se puedan obtener surcos bien poblados que no necesiten replantes — plantando solamente caña buena, de yemas sanas, no afectadas por las heladas, por gusanos, etc., empleando la cantidad de caña requerida que dé el número necesario de brotes por surco, y efectuando la plantación en la forma debida.

Hemos indicado la conveniencia de ubicar los tablones de tal modo que los surcos de los distintos lotes queden en una sola línea, lo que permite que las máquinas de cultivo puedan seguir en línea recta centenares de metros, en lugar de tener que dar vuelta después de recorrer cada surco de cien metros. Especialmente importante es esto cuando se cultiva con un tren de máquinas agrícolas tirado por un tractor. Asimismo, al planear los tablones hay que hacerlo en tal forma que la irrigación de los cañaverales formados se pueda efectuar con un máximo de facilidad y economía.

En nuestros prolijos y extensos estudios sobre la producción y experimentación de nuevas variedades (21, 22, 23, 24, 25, 26, 27), hemos procurado obtener los mejores tipos de caña para cada zona de la Provincia, a fin de producir máximos rendimientos de caña por hectárea. Ya hemos tenido un señalado éxito en este trabajo, pues todas las variedades cultivadas en la República son las recomendadas por la Estación Experimental (28). Ultimamente ciertas variedades nuevas, de recomendación reciente, como por ejemplo la Tuc. 472, están siendo cultivadas en reemplazo parcial de las recomendadas anteriormente.

Como resultado de nuestras investigaciones sobre los métodos de cultivar la caña, hemos podido recomendar el empleo de ciertos instrumentos modernos para reemplazar el trabajo a pala (12, 13, 29). Asimismo hemos recomendado la rotación de cultivos como régimen de agricultura para la caña, con el cual se obtienen cosechas mayores de caña más sana (12, 30, 31, 32). Hemos estudiado intensamente los métodos de combatir las malas hierbas, especialmente la grama Bermuda y el sorgo de Alepo (Pasto Ruso), cuyo desarrollo en los cañaverales aumenta tanto el costo del cultivo de la caña; y hemos podido recomendar métodos eficaces para su extirpación (33, 34, 35, 36).

Las investigaciones sobre la aplicación de los distintos abonos comerciales a la caña (12, 37, 38, 39, 40, 41), han indicado cómo se puede intensificar y abaratar así la producción de caña en ciertos terrenos en donde por su proximidad al ingenio, sus buenas facilidades de riego, su clima templado en el invierno, etc., haya ventaja económica en tal intensificación.

Por otra parte, la vigilancia constante que ha mantenido la Estación Experimental respecto al estado sanitario de la caña, las investigaciones sobre las plagas (42, 43, 44, 45) y la rigurosa cuarentena que mantiene contra la importación de estacas de la misma (46, 47), han tenido el efecto de mantener este cultivo libre de nuevas plagas, que afectarían adversamente la producción (48).

Los comprensivos estudios de los efectos de las heladas sobre la caña, han contribuído para disminuir en lo posible las pérdidas de caña y azúcar producidas por esta causa (49, 50, 51, 52, 53, 54, 55).

Hemos comprobado que para la producción económica de la caña, el riego debe practicarse científicamente, aplicándose el agua con la frecuencia necesaria para complementar las lluvias, de tal modo que la caña no sufra en ningún momento por falta de suficiente humedad (12, 14). Especialmente importante es tener el suelo bien saturado de humedad, cuando la temperatura media llega a 24°C o más, ya que en estas condiciones la caña crece con el máximo de rapidez.

Hemos hecho recomendaciones especiales sobre la forma de cosechar la caña, indicando la necesidad de determinar el orden en que se deben cosechar los distintos tablones, a base del conocimiento del grado de madurez adquirido por la caña en cada caso. Este se determina por análisis periódicos de la caña de las distintas secciones y tablones, iniciados bien antes de la zafra, de tal modo que se sabrá siempre cuál es la caña que más ha llegado a madurar, y que por lo tanto esté en condiciones de ser molida, y cuál conviene dejar para moler más tarde (56, 57).

Hemos demostrado la posibilidad de efectuar una gran economía en la cosecha de la caña, « quemándola » antes de cortarla, evitando así la « pelada » propiamente dicha. Hemos indicado exactamente la forma de realizar esta operación para obtener los mejores resultados (58).

Hemos estudiado con detenimiento el problema de qué hacer con el exceso de caña en los años en que los rendimientos culturales sobrepasen las cantidades que la ley permite moler. Hemos hecho varias recomendaciones al respecto, inclusive sobre la posibilidad de dejar la caña en pie hasta la cosecha siguiente, a lo cual hemos prestado especial atención y estudio (59, 60).

Hemos indicado la conveniencia de reducir a un mínimo el costo del transporte de la caña, intensificando la producción en los terrenos cercanos a los ingenios, y efectuando el canje con otras fábricas, en cuanto sea posible, de caña propia y comprada, de tal modo que cada ingenio muela la caña más cercana.

5. Reduciendo el costo de la fabricación del azúcar (14, 61, 72)

Las medidas que se puedan tomar para mantener bien reducidos los costos de la fabricación, y aun para reducirlos todavía más, constituyen una contribución a la solución de la crisis de sobreproducción, ya que harán posible evitar el aumento del precio de venta del azúcar — con la consiguiente reducción del consumo — a pesar del incremento que viene tomando el costo de la

mano de obra y de las instalaciones y materiales empleados en la fabricación.

Reconociendo que el costo de la fabricación es tanto menor, cuanto más rica en azúcar sea la caña, hemos estudiado las mejores maneras de aumentar la riqueza de la caña que se muele (62, 63, 64). Con este fin también, en nuestros ensayos sobre la producción de nuevas variedades, hemos procurado especialmente obtener tipos de alta riqueza sacarina y de maduración temprana, y hemos logrado poder recomendar algunas de éstas para el cultivo general, como por ejemplo la P. O. J. 36 M., que es una mutación de la P. O. J. 36 común, que en todo momento es netamente más rica en azúcar que ésta (25). Asimismo hemos tratado de obtener variedades especialmente resistentes a las heladas, a fin de evitar lo más posible la disminución en rendimiento producida por éstas, y la muy resistente Tuc. 472, que ahora se planta en gran escala, es uno de los resultados de estas investigaciones.

Asimismo hemos venido recomendando que se inicien los cultivos de la caña lo más temprano posible en el año agrícola, y que se efectúen los demás cultivos, riegos, etc., en tal forma que la caña logre completar su ciclo vegetativo en el mayor grado posible, antes de la época de la cosecha. Hemos insistido en que se suspenda todo riego unas seis semanas antes de cosechar la caña. Hemos indicado la conveniencia de evitar la caída de la caña — que reduce en mucho su riqueza, — tratando de no plantar la variedad P. O. J. 213 en las zonas sujetas a fuertes vientos, o en aquellas que la tierra sea de naturaleza poco firme (65). Hemos recomendado que se inicie la cosecha lo más tarde posible, según la zona, a fin de dejar que la caña llegue a su más completa maduración, indicando que en las zonas libres de heladas se debe empezar la zafra, si es posible, recién a principios de julio. Asimismo insistimos en que se debe despuntar bien la caña en la cosecha, quitándole toda la parte inmadura, y a la vez separando completamente las raíces y las vainas de la caña, que no contienen nada de azcúar, pero sí impurezas que afectan adversamente el rendimiento.

Un punto que hemos recalcado especialmente es el de la necesidad de moler la caña dentro de un verdadero mínimo de tiempo después del corte, pues las cañas «de Java» comúnmente cultivadas aquí sufren una rápida « inversión » una vez cortadas, especialmente cuando las temperaturas reinantes son relativamente altas (66, 67, 68, 69, 70, 71). Es fácil incurrir en grandes pérdidas descuidando este punto, por lo que la Estación no ha cejado y ha seguido insistiendo en la necesidad de que se tomen todas las medidas necesarias para evitar en absoluto que se muela caña « estacionada ».

Para el caso de que sobrevengan heladas de consideración durante la zafra, hemos recomendado las formas de proceder, tanto en la cosecha de la caña como en la fabricación del azúcar, a fin de reducir a un verdadero mínimo las pérdidas ocasionadas (49, 50, 51, 52, 53, 54, 55).

Hemos estudiado especialmente la fabricación de azúcar en el ingenio con un mínimo costo de fabricación (14, 72). En las recomendaciones que hemos hecho a este respecto, hemos indicado que se debe moler diariamente, con un mínimo de interrupciones, aquella cantidad de caña fresca que la capacidad de la fábrica en todas sus secciones permita moler con un máximo de eficiencia. Hemos recalcado la importancia de la debida y uniforme alimentación del trapiche, de tal modo que la capa de caña y de bagazo en todo momento tenga el mismo grosor, y que se encuentre distribuída uniformemente por todo el ancho de los cilindros. Hemos

indicado que ayudan grandemente para conseguir esta finalidad, las instalaciones de cuchillos rotatorios, o de desfibradores, para preparar la caña antes de entrar en el trapiche.

Hemos señalado que con los trapiches modernos, de desmenuzador y tres, cuatro, y aun cinco molinos, que se emplean hoy en dia, no se puede obtener las altas extracciones que les corresponde, sino aplicando al bagazo agua de imbibición en proporción conveniente, por lo que se debe estudiar con prolijidad en cada caso la cantidad de agua de imbibición que se debe emplear, y la forma de aplicarla. Hemos insistido en que el agua que se emplee para la imbibición debe ser de buena calidad, y debe contener un mínimo de sustancias en solución, por lo que si las aguas disponibles no son de la necesaria pureza, se las debe tratar previamente por medio de un procedimiento químico conveniente.

Se puede perder azúcar en la fabricación por una fermentación del jugo crudo, antes de la defecación, que se produce debajo de los trapiches y en los tanques de este jugo, generalmente con la producción de una goma — la llamada « huevos de rana ». Hemos recalcado la absoluta necesidad de evitar esta fermentación, y las considerables pérdidas que produce, — que hemos visto llegar hasta el 1 % del azúcar contenido en el jugo — conservando escrupulosamente limpios los trapiches y los tanques, canales y caños para jugo crudo, y desinfectándolos en cada oportunidad, primero con la manguera de vapor, y después con lechada de cal, formol, fluoruro de amonio u otros antisépticos convenientes.

Hemos insistido repetidamente en la necesidad de prestar debida atención a la defecación de los jugos, especialmente porque se producen pérdidas considerables en esta sección de la fábrica con toda frecuencia. Pues se está entre dos peligros — por un lado el de la excesiva acidez, y por otro el de la alcalinidad. Si el jugo defecado es demasiado ácido, no solamente se corre un gran riesgo de perder azúcar por inversión, sino también los jugos se asientan con lentitud en los tanques de decantación, y se decantan imperfectamente, lo que hace necesario mandar una cantidad excesiva de cachaza a los filtros prensas, en donde la filtración es difícil y lenta. Y si en este caso se agrega un exceso de cal en las cachaceras, para facilitar la filtración, el jugo filtrado será alcalino, con todos los inconvenientes que esto representa. Si el jugo defecado o el jugo filtrado es alcalino, se producirá la destrucción de la glucosa con la formación de substancias viscosas y ácidas, de tal modo que el jugo defecado alcalino, se vuelve ácido cuando sale de los evaporadores, y contiene substancias viscosas o « gomas » que dificultan grandemente la cocción y aumentan la cantidad de melaza obtenida.

Hemos recomendado, pues, que el jugo defecado sea siempre ligeramente ácido, y que esta reacción jamás se debe modificar en las cachaceras agregando más cal para ayudar la filtración. Si no filtra bien debe agregarse más bien Kieselguhr o tierra infusoria, substancia que ayuda grandemente la filtración sin alcalinizar el jugo.

Hemos insistido en que debe haber siempre una gran vigilancia en este departamento de la fábrica, pues para conseguir el resultado deseado — la reacción tan sólo ligeramente ácida del jugo — hay que variar con mucha frecuencia las proporciones de cal que se le agrega, ya que la acidez del jugo crudo y del jugo sulfitado, varía constantemente con la calidad de la caña molida. Con bastante frecuencia se encuentra que no ha sido variada la proporción de cal agregada, de un día a otro, y a veces duran-

te varios días. En general la defecación y decantación efectuadas durante la noche no alcanzan al nivel de perfección obtenido durante el día, hecho que significa pérdidas considerables.

Hemos recalcado la necesidad de prestar una especial atención a la decantación de los jugos. Hemos conocido casos de ingenios en los cuales la separación del jugo claro del jugo sucio, en la decantación, fué imperfecta, sea por el diseño de los decantadores y sus caños y canaletas de salida o por la forma indiferente de su manejo. El doctor W. C. Stubbs, de Luisiana, demostró que el jugo bien decantado es aún más libre de partículas en suspensión que el jugo filtrado, y en efecto no hay motivo legítimo para que el jugo decantado, no sea completamente claro y transparente y libre de partículas en suspensión.

No debe olvidarse que se puede malograr la decantación por falta de limpieza de los decantadores, los que deben limpiarse con agua (con una manguera) después de cada decantación. De otro modo es imposible conseguir la necesaria claridad en el jugo decantado.

Hoy en día en que se emplean siempre más y más los decantadores automáticos (73) de las distintas marcas, es notable que a veces se trabaja con jugos decantados sucios o turbios. Hemos indicado que esto no debe tolerarse, pues estos jugos turbios son altamente inconvenientes para la fabricación, afectando seriamente la calidad del azúcar, como asimismo el rendimiento producido, a la vez que dificultan y retardan todas las operaciones de la fabricación. Pues es enteramente posible obtener jugos decantados transparentes y libres de substancias en suspensión con estos aparatos automáticos, siempre que sean de capacidad suficiente (los que se instalan no siempre lo son) y que se los atienda con la debida prolijidad.

Hemos recomendado que en la concentración del jugo en los evaporadores, se procure obtener un melado relativamente bien espeso, diremos de 60° Brix, ya que la evaporación es mucho más económica en los evaporadores de múltiple efecto que en los tachos a vacío. Hemos insistido en la conveniencia de hacer todo lo posible para reducir a un mínimo las incrustaciones que se producen en los evaporadores y tachos, indicando los métodos para conseguir esta finalidad. Hemos subrayado también la necesidad de limpiar los evaporadores y tachos con la frecuencia necesaria para que nunca se deje acumular estas incrustaciones.

Respecto a la cocción, hemos indicado que las causas más frecuentes de pérdidas en este departamento del ingenio se hallan en el retorno de los bajos productos, por los cuales las masas cocidas se vuelven viscosas y difíciles de purgar en las centrífugas, aumentándose considerablemente la cantidad de melaza obtenida. Especialmente cuando se refina el azúcar en la misma fábrica, devolviendo las mieles de refinación a los melados, hay peligro de trastornos y pérdidas producidas por el continuo retorno de las mieles.

Hemos recomendado que se eviten estas pérdidas en la fabricación, reduciendo a un mínimo el retorno de las mieles bajas, y en la refinación, afinando prolijamente en las centrífugas los azúcares a refinarse, para que queden lo más libres posible de mieles.

La cocción del azúcar es un verdadero arte, y el rendimiento obtenido en cada operación, como también la calidad del azúcar, varían mucho según la destreza y prolijidad del operario que maneja los tachos. Por esta razón, en muchas partes el gremio de cocedores de azúcar es muy seleccionado, y goza de salarios bastante altos, pues se reconoce que la alta eficiencia del

trabajo en esta sección aumenta considerablemente los rendimientos y reduce las pérdidas y los costos de fabricación.

Hemos insistido en que el secreto de la refinación de los azúcares está en emplear como materia prima para refundir, un azúcar de la más alta calidad posible, de tal modo que el jarabe de refundición tenga por lo menos el 99 % de pureza, lo que se consigue afinando bien los azúcares brutos antes de refundirlos. Pues si esto se considera necesario en las enormes y eficientes refinerías de Europa y Norteamérica, refinando en gran escala con carbón animal, tanto más indispensable será en esta República en las fábricas que refinan sin emplear ningún carbón decolorante o empleándolos en una proporción más reducida.

Hemos recalcado la necesidad de filtrar perfectamente los jarabes de refundición, a fin de quitarles todas las partículas en suspensión, que de otro modo darán un aspecto «apagado» al azúcar.

En la refinación con carbón animal hemos indicado la importancia de tener la seguridad que éste sea de buena calidad y de elevado poder decolorante, tanto cuando nuevo como después de revivificado en los hornos. Es fácil determinar en el laboratorio el poder decolorante del carbón empleado, en comparación con uno o más productos «standard» obtenidos de Europa, y esta prueba conviene efectuarla con frecuencia. Un jarabe de refundición tratado con carbón animal, debe dar por lo menos tres cocciones sucesivas de primer producto refinado, antes de ser devueltas las mieles a la fábrica.

Hemos recomendado que se preste especial atención en la refinación al grado de acidez que tienen los jarabes, masas cocidas, etc. Hay mucha posibilidad de caer en error en este sentido, ya que un grado de acidez que pueden tener los melados sin peligro de inversión, producirá grandes pérdidas de sacarosa en un jarabe de refundición. Esto se debe a la presencia de otras substancias en los melados, principalmente de sales, que reducen en mucho la acidez efectiva («concentración de iones de hidrógeno») de los ácidos presentes — substancias que no se encuentran en los jarabes de alta pureza, por lo cual los ácidos que contienen estos jarabes ejercen plenamente su función de invertir la sacarosa. Es por esta razón, y por la pequeñísima proporción de glucosa que contienen los jarabes de tan alta pureza, que las refinerías del extranjero generalmente trabajan con jarabes ligeramente alcalinos.

Hemos señalado como de mucha importancia para los ingenios, y especialmente para los que refunden y refinan sus azúcares, el control diario de las posibles pérdidas por inversión, efectuando determinaciones frecuentes del llamado «Coeficiente de glucosa», de los distintos productos, o sea de la relación entre las cantidades de glucosa y sacarosa respectivamente que contienen los jugos, melados, jarabes y masas cocidas. Pero para efectuar debidamente este control, es necesario determinar la glucosa por el método gravimétrico, y la sacarosa por el procedimiento «Clerget», pues los otros métodos de análisis no dan resultados suficientemente exactos para controlar la inversión.

Aun en los ingenios que tienen instalaciones para refinar el azúcar, es frecuentemente necesario resolver sobre la conveniencia de fabricar azúcar granulado sin refundir, o azúcar refinado (generalmente Pilé). El azúcar Pilé vale más en el mercado, pero por otra parte su producción cuesta considerablemente más. Pues además de los gastos adicionales que importan la refundición, filtración, decoloración, coc-

ción, centrifugación, etc., del procedimiento de refinación, tenemos las pérdidas mecánicas y químicas del proceso, que reducen apreciablemente el rendimiento, como también los perjuicios causados por la devolución de las mieles de refinería a la sección fabricación. Tomando en cuenta todos estos factores, opinamos que la diferencia en el costo de fabricación entre el granulado y el Pilé es bastante mayor que lo que generalmente se supone. Es cierto que el Pilé es más fácil de guardar en depósitos sin deterioro, que el granulado, pero también es posible guardar éste igualmente sin deterioro, si se emplean depósitos especiales, adecuados para este propósito.

Hemos recomendado que antes de resolver sobre la clase de azúcar que conviene fabricar, y la proporción de cada clase, se tomen en cuenta todos estos factores, haciendo cálculos exactos al respecto, a base de determinaciones prácticas de rendimientos y costos.

En lo que toca a las pérdidas de azúcar que se producen en el ingenio, o sea las producidas en el bagazo, en la cachaza, en la melaza y las «indeterminadas», hemos indicado que éstas deben reducirse al mínimo que sea económicamente factible, pero siempre evitando gastar, en recuperar una porción de azúcar, más que lo que ésta vale. El azúcar en bagazo se reduce con trapiches modernos, en proporción con la cantidad de agua de imbibición que se emplea, pero existe un límite económico del grado de imbibición que se puede emplear. El azúcar en la cachaza también se puede reducir, sea lavándola en los filtros, o por la doble decantación o doble filtración, pero hay que determinar siempre si el azúcar así extraído vale más que el costo que implican estas operaciones.

La cantidad de melaza, como también la proporción de sacarosa que ésta contiene, deben reducirse al mínimo posible, evitando el empleo de un exceso de cal en la defecación y en las cachaceras, prestando más atención a la defecación y filtración, y evitando el retorno excesivo de los bajos productos en las cocciones.

Hemos indicado que si un ingenio no tiene cristalizadores de capacidad total suficiente para sus necesidades, las masas cocidas de tercera podrán quedar tan sólo pocas horas en los cristalizadores, en lugar de los tres o cuatro días necesarios. En este caso la instalación de los cristalizadores adicionales requeridos permitirá un mayor agotamiento de las melazas, y su costo sería relativamente pequeño.

Por «pérdidas indeterminadas» se entiende la sacarosa que se pierde en la fábrica, además de la que contiene el bagazo, la cachaza y la melaza — es decir, el azúcar que desaparece durante la fabricación por causas mecánicas o químicas. Estas pérdidas llegan en algunos países hasta el 0,3 % del peso de la caña, o hasta el 3 % del total del azúcar contenido en la caña, pudiendo pues alcanzar a una considerable cantidad por día en un ingenio grande.

Hemos recalcado la necesidad de investigar el origen de las pérdidas indeterminadas que se pueden producir en una fábrica, a fin de hacer lo posible para evitarlas. Indicamos que las pérdidas mecánicas pueden provenir de derrames de los jugos, melados, etc., de las cañerías y tanques, causas fáciles de evitar si la fábrica tiene la vigilancia debida. Asimismo pueden ser producidas por arrastre en los evaporadores y tachos, lo que se evita trabajando con el debido cuidado, con aparatos provistos de «ralentisseurs» convenientes. Y por otra parte las pérdidas químicas pueden ser producidas por quemarse el azúcar en los tachos (lo que solamente resulta

cuando se trabaja mal), o por producirse una « inversión » de la sacarosa, si la reacción de los jugos, melados y mieles es demasiado ácida. Asimismo hemos señalado que se destruye una cierta proporción de azúcar por el calor, en cada cocción, por lo que recomendamos que el número de cocciones a que se someta el azúcar en proceso, sea limitado al mínimo posible.

Hay varias substancias auxiliares que se emplean en los ingenios azucareros, tales como cal, azufre, ácido fosfórico, kieselguhr, clarafina, fosfato de sodio, blankit, azul, formol, ácido muriático, soda cáustica, carbón animal, carbón vegetal, etc. Para la producción económica del azúcar, hemos insistido en la necesidad de controlar escrupulosamente la *cantidad* de estas substancias a emplearse, ya que algunas veces se las usa cuando no son necesarias, y otras en cantidades excesivas. El ácido fosfórico, el kieselguhr, la clarafina y el fosfato de sodio, por ejemplo, son valiosos auxiliares de la defecación y filtración, pero son substancias caras cuyo empleo, por lo tanto, debe ser limitado al verdadero mínimo necesario. Lo mismo puede decirse del blankit y del azul, substancias empleadas para mejorar el color de los azúcares: si se las emplea, esto debe hacerse únicamente cuando sean absolutamente necesarias y tomando en cuenta siempre su elevado costo. En muchos casos la necesidad de emplear estas substancias auxiliares en la defecación proviene de la forma deficiente en que se efectúa esta operación, y la de usar el blankit y el azul se debe al deficiente tratamiento de los jarabes o al mal trabajo hecho con el carbón animal. En estas circunstancias, se evita la necesidad de emplear estas substancias, o por lo menos se reduce la cantidad a usarse, corrigiendo las deficiencias que provocan su empleo (74).

Hemos recomendado asimismo que se ejerza un control estricto de la *calidad* de las substancias a emplear, haciéndolas analizar antes de adquirirlas, y comprando únicamente aquellas que sean convenientes. Pues las substancias de mala calidad no solamente son deficientes en su aplicación, sino que pueden tener también efectos positivamente perniciosos en la fábrica. Si se emplea cal inferior, por ejemplo, los jugos se asientan mal en la decantación, las cachazas son muy difíciles de filtrar, se producen muchas incrustaciones en los evaporadores y tachos, y la cantidad de melaza obtenida es mayor. El kieselguhr y la clarafina son frecuentemente de inferior calidad, necesitándose mayor cantidad para producir el efecto deseado en la filtración, y siendo la causa de fuertes incrustaciones en los evaporadores. Hay « azules » inferiores que es necesario usar en doble cantidad para producir el efecto de los azules « standard ». Y existe también mucha divergencia en la calidad de los distintos carbones decolorantes (animal y vegetal) que se emplean en las diferentes fábricas.

Es necesario hacer analizar no solamente las muestras sometidas por los vendedores antes de efectuar la compra, sino también el material que se recibe — a fin de determinar si realmente está de acuerdo o no con la muestra. La Estación Experimental efectúa estos análisis gratuitamente para los ingenios, y en cada año hace un gran número de ellos.

Finalmente, hemos recomendado que se controle prolijamente los precios de compra de estas substancias auxiliares, obteniendo en cada caso muestras y precios de varias y distintas casas del ramo, pues con frecuencia se las ofrece a precios que no guardan relación con su verdadero valor.

La diferencia que existe entre las distintas fábricas, en la proporción de combusti-

ble adicional (fuera del bagazo) empleado por tonelada de caña, da motivo para estudios sobre este asunto en los ingenios que más combustible consumen.

Hemos indicado que la cantidad de combustible complementario que se necesitará, depende del contenido de fibra en la caña, pero también de la eficiencia de la combustión del bagazo y de los otros combustibles, en los hornos, y de la economía en el uso de vapor en la fábrica. La combustión debe observarse cuidadosamente, y deben corregirse los posibles defectos de construcción de los hornos. Por otra parte, el bagazo que se emplea debe ser el producto de una molienda eficiente, y por eso, tener un reducido porcentaje de humedad.

Para asegurar el uso económico del vapor en la fábrica, en primer lugar, hemos insistido en que hay que evitar las pérdidas por escapes, inclusive en las juntas de las cañerías, etc. En segundo lugar hay que trabajar con aparatos de calentamiento y evaporación, limpios, libres de las incrustaciones que reducen tanto su eficiencia. Y finalmente, la utilización del vapor en la fábrica debe seguir un plan científico de completo aprovechamiento de los vapores vivo y de escape, estableciéndose un balance de vapor lo más perfecto posible. Este es un aspecto de la fabricación que compensa grandemente su prolijo estudio.

Hemos insistido en todo tiempo en la necesidad de mantener en forma permanente en los ingenios un sistema prolijo y exacto de control químico, y hemos publicado minuciosas instrucciones sobre los métodos que deben emplearse con este fin (**75, 76**). Asimismo, durante varios años hemos preparado Cuadros Comparativos de los datos del control de los ingenios, con un prolijo y detallado análisis de los mismos. Por otra parte hemos mantenido en forma permanente un servicio de asesoramiento técnico a los ingenios, a base del estudio de sus partes de fabricación, y de visitas de inspección efectuadas por nuestro personal técnico.

Hemos recomendado insistentemente la conveniencia de independizar el Control Químico del ingenio, de la Dirección de Fabricación. Pues el Control Químico fiscaliza el trabajo de la fabricación, exactamente como la Contaduría controla el trabajo de la Tesorería. No sería lógico que el personal de Contaduría dependiera de la Tesorería — y tampoco es lógico que el personal del Control Químico dependa del personal de Fabricación.

Hemos mantenido en forma permanente un servicio de consultas sobre la fabricación de azúcar en general, y especialmente con referencia a los nuevos procesos, materiales e instalaciones que han sido propuestos de tiempo en tiempo por inventores y comerciantes.

En todos estos casos hemos efectuado un estudio prolijo de la innovación propuesta, y según los resultados del mismo hemos recomendado su adopción o su rechazo.

En muchos casos hemos podido contribuir a mejorar considerablemente la eficiencia y economía de la fabricación, recomendando ciertos nuevos procesos, instalaciones, etc., — y en muchos otros, nuestras recomendaciones en contra de ciertas propuestas, han tenido el efecto de evitar fuertes desembolsos inútiles de parte de los fabricantes.

6. Intensificando la utilización de los subproductos de la fabricación del azúcar

Propendiendo a ensanchar la base de la industria azucarera, hemos prestado mucha atención a las posibilidades de intensificar

la utilización de los subproductos (9, 77).

Hemos publicado informes sobre la fabricación del Celotex a base del bagazo (78), influyendo para establecer la venta de este producto en el país, a fin de crear un mercado seguro para el producto importado que serviría para cuando se lo fabrique en la República.

Hemos estudiado detenidamente la posibilidad de emplear la maloja y el bagazo para la fabricación de papel, llegando a demostrar la factibilidad de preparar un producto de alta calidad, por medio de procesos que se emplean en la República con otras materias primas.

Hemos podido demostrar el alto valor que tiene la cachaza como abono para los cañaverales (79).

Ha recibido preferente atención la posibilidad de extraer económicamente la cera de la caña, un producto de alto punto de fusión, comparable en sus características con la valiosa cera Carnauba, empleada en la fabricación de velas de combustión lenta (80).

Publicamos monografías especiales sobre la utilización de la melaza (81, 82, 83), en las cuales estudiamos con detención todas las posibilidades de aprovechar este importante subproducto. Hemos informado especialmente sobre el uso de la melaza en la alimentación de los animales (83, 84), tanto directamente, como en la forma de alimentos mixtos, como por ejemplo el llamado «Melalfamaiz». Hemos informado sobre el uso de la melaza en la fabricación del alcohol y sobre las aplicaciones del alcohol industrial (83, 85) y especialmente del alcohol absoluto, que por su propiedad de mezclarse en cualquier proporción con la nafta, es de gran utilidad en la preparación del combustible para automóviles («alcohol-carburante»), cuya fabricación y empleo hemos estudiado con gran detalle (86, 87). Hicimos importantes recomendaciones sobre la utilización de los subproductos de la fabricación del alcohol, especialmente el aceite de fusel, el anhídrido carbónico (como «hielo seco»), (88) y las vinazas. Hemos estudiado la posibilidad de preparar a base de la melaza, por fermentaciones especiales, varios ácidos de importancia comercial, especialmente los ácidos láctico y butírico.

Finalmente, hemos investigado con particular detención, la posibilidad de emplear la melaza como combustible en los hornos, en lugar de echarla a los ríos y acequias, donde provoca la consiguiente contaminación del agua de los mismos, y hemos podido ofrecer instrucciones detalladas sobre la técnica de utilizar este combustible, especialmente en mezcla con el bagazo (83).

7. Encontrando otras plantas económicas que produzcan buenas utilidades en la zona, y fomentando el cultivo de éstas en reemplazo parcial de la caña de azúcar.

Es ésta una de las formas más importantes de hacer frente a la crisis de sobreproducción de la caña y del azúcar, pues hay que reconocer que la preferencia de los agricultores por este cultivo, se debía en gran parte al hecho de que no conocían ningún otro al cual pudieran dedicarse con la seguridad de obtener utilidades tan buenas y tan seguras. De ahí que la solución del problema de la diversificación de cultivos en Tucumán, no consiste solamente en descubrir cultivos que prosperan bien en esta zona, sino en encontrar actividades agrícolas que produzcan para el agricultor los mismos — o mejores — resultados económicos que la caña de azúcar (2, 3, 4, 5, 89, 90, 91).

Desde su fundación, la Estación Experimental Agrícola se ha preocupado prefe-

rentemente de este problema, ya que aun entonces, reconocía que el porvenir económico de la Provincia no debía limitarse tan sólo a la producción de azúcar, la cual siempre tendría que quedar restringida por los estrechos límites del consumo nacional (92). De ahí viene que aun en el primer año de sus actividades (1910), se iniciaron numerosos ensayos con diversos frutales y forrajeras, como asimismo con arroz, algodón, maní y otras plantas industriales (93, 94, 95). Estos trabajos se prosiguieron en el curso de los años, habilitándonos a recomendar el cultivo de plantas tan valiosas como la alfalfa inverniza, (96, 97) el sorgo dulce, (98) la grama Sudán (99, 100), la grama Rhodes, (101, 102, 103, 104), el Caupí (32), el maní (105, 106), el algodón (107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116) el arroz (121, 122, 123), el trigo (124), y variedades especiales de naranjos (125, 126) (inclusive el naranjo de verano, Lue Gim Gong) (127), pomelos, kumquats, limones, paltas y otros frutales.

Desde que se inició la crisis de superproducción, se han intensificado grandemente estos trabajos con las plantas sustituyentes de la caña, estableciendo una sección especial de la Estación dedicada a la agricultura «no cañera» en 1929, y otra sección especialmente para el algodón en 1936. Desde 1934 contamos también con nuestra sección Fomento Agrícola que se dedica casi exclusivamente a la tarea de fomentar la diversificación de cultivos en la Provincia (142).

En todas estas investigaciones y trabajos, hemos podido encontrar ciertos cultivos que producen iguales o mayores utilidades que la caña, y nuestros esfuerzos en fomentar su adopción están siendo coronados con un éxito halagüeño.

Debemos citar en primer término, en este sentido, los frutales cítricos, de los cuales hemos podido determinar las variedades superiores más convenientes para el cultivo en Tucumán (126), como asimismo los mejores métodos de plantar y cultivarlos (125), y los procedimientos para combatir sus plagas con el más completo éxito (128-139). Muchos agricultores han podido demostrar ya en su propia experiencia, que el cultivo de los naranjos de las variedades superiores, que recomienda la Estación Experimental, o sea la Jaffa, Dulce del Mediteráneo, Ruby Blood, Lue Gim Gong y Valencia tardía, realizado por los procedimentos que propicia esta institución, produce utilidades por hectárea enormemente superiores a las de la caña de azúcar, aun en los mejores años.

Las investigaciones de la Estación Experimental con estos frutales han incluído todos los aspectos de su producción y comercialización — inclusive la selección de variedades y pies para el injerto, la preparación del suelo para la formación de la huerta, la plantación, el cultivo, las plagas y la forma de combatirlas, la cosecha, la maduración artificial de las frutas, y la preparación de las mismas para la venta y su comercialización en general. Asimismo la Estación Experimental se ha dedicado con empeño a la producción de plantas de las mejores variedades para la venta a los agricultores, a quienes ya ha suministrado muchas decenas de miles de las mismas.

En el año 1934, como medida para fomentar esta industria en la Provincia, la Estación Experimental fundó la Sociedad Gremial de Fomento Citrícola de Tucumán, entidad que ya ha llegado a tener inscriptos varios centenares de agricultores que se dedican a esta rama.

Otra planta que, cultivada de acuerdo con nuestras recomendaciones, en las zonas convenientes, puede producir mayores utilidades que la caña, es el arroz (121, 122, 123). Los trabajos de la Estación con este cereal, han incluído especialmente la determinación de las variedades más aptas para

cultivar en esta zona, y de los mejores métodos de siembra y cultivo de esta planta. En los años 1934 y 1936, hemos adquirido del Brasil y vendido a los agricultores a precio de costo, grandes cantidades de semilla de las mejores variedades que recomendamos. A fin facilitar al agricultor arrocero la venta de su producto a precios convenientes, tenemos instalado en Aguilares un molinillo especial para el análisis de los arroces producidos, determinando así el valor de los mismos para la industrialización.

También otra planta cuyo cultivo hemos podido recomendar, y que promete contribuir grandemente para resolver el problema de la sobreproducción de la caña, es el algodón. Hemos demostrado que esta planta constituye « un cultivo ideal para Tucumán » (**109, 115**), pues en los terrenos sin riego — salvo en las zonas verdaderamente áridas — produce utilidades de más de cien pesos por hectárea (en muchos casos superiores al valor del terreno mismo), y en terrenos con riego, como aquellos que se han venido destinando preferentemente a la caña de azúcar, produce utilidades netamente superiores a las obtenidas con la caña.

En nuestras investigaciones con el algodón (**107-120 B**) hemos estudiado este cultivo en todas sus fases — variedades, métodos de siembra, cultivo y cosecha, procedimientos para combatir las plagas (**117-120 B, 117-120 B**), etc., etc. Y como corolario a estos trabajos, hemos realizado durante los últimos dos años verdaderas campañas de propaganda (**115**) para fomentar la siembra de este cultivo entre los agricultores, instruyéndolos sobre los detalles del cultivo por todos los medios — publicaciones, conferencias, trenes agrícolas, exposiciones, etc., etc., — suministrándoles semillas gratuitamente, facilitándoles en calidad de préstamo máquinas sembradoras, cultivadoras y pulverizadoras, vendiéndoles a precio de costo los venenos arsenicales para combatir la oruga que come la hoja, publicando en todas partes de la Provincia los precios corrientes de venta del producto, e interviniendo en la venta del algodón producido a fin de asegurar la obtención de los mejores precios.

Con mucha satisfacción contemplamos el resultado ya obtenido de este esfuerzo, pues ahora el cultivo del algodón, que ocupa una extensión de varios centenares de hectáreas, está definitivamente arraigado en la Provincia, que cuenta en la actualidad con una poderosa usina desmotadora para industrializarlo y varias firmas compradoras, que compiten por la adquisición del producto.

No cansaremos a nuestros lectores con una lista completa de las otras plantas que la Estación ha podido recomendar a los agricultores y cuyo cultivo ha venido fomentando; basta mencionar como ejemplos, la alfalfa inverniza, que produce en el invierno, época de escasez de forraje; la grama Rhodes; la grama Elefante (**140**); el caupí; el piretro (**141**); el maní y el tabaco. Lo que sí afirmamos con convicción, que si antes los agricultores se dedicaban a la monocultura por considerar que la caña de azúcar era el único cultivo de utilidades seguras aquí, ahora no tienen este justificativo, pues la Estación Experimental ha podido indicarles en forma muy clara y terminante, el camino no solamente hacia la diversificación, sino también hacia la diversificación provechosa de los cultivos, que les permitirá limitar sus plantaciones de caña sin pérdida, en la extensión necesaria para satisfacer el consumo normal de azúcar.

En todas estas formas, pues, la Estación Experimental Agrícola de Tucumán ha tratado de cumplir con su deber, procurando contribuir a la solución de la crisis de sobreproducción azucarera.

WILLIAM E. CROSS.

BIBLIOGRAFIA

ABREVIATURAS

Bol. = *Boletín de la Estación Experimental.*
Circ. = *Circular de la Estación Experimental.*
Pub. = *Publicación (Sección Fomento Agrícola) de la Estación Experimental.*
Rev. = *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán.*
Univ. Nac. Tuc. = *Universidad Nacional de Tucumán.*

GENERAL

1. Cross, William E., *La crisis azucarera*, Rev. XX, pp. 177-180 (1930).

2. Cross, William E., *Memorias anuales de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán :* Año 1926, Rev. XVII, pp. 193-213 (1927); año 1927, Rev. XVIII, pp. 137-179 (1928); año 1928, Rev. XIX, pp. 223-278 (1929); año 1930, Rev. XXI, pp. 225-267 (1931); año 1931, Rev. XXII, pp. 5-41 (1932); año 1933, Rev. XXIV, pp. 5-44 (1934); año 1934, Rev. XXV, pp. 127-166 (1935); año 1935, Rev. XXVI, pp. 5-59 (1936); año 1936, Rev. XXVII, pp. 5-67 (1937).

3. Schultz, Enrique F., *Memorias anuales de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán:* Año 1929, Rev. XX, pp. 133-162 (1930); año 1932, Rev. XXIII, pp. 221-254 (1933).

4. Cross, William E., *La obra de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán desde su fundación*, Rev. XX, pp. 20-26 (1929); Bol. 8 (1929).

5. Cross, William E., *La Estación Experimental Agrícola de Tucumán y su obra*, Rev. XXI, pp. 67-71 (1931).

AUMENTANDO EL CONSUMO NACIONAL DEL AZÚCAR Y DE LA CAÑA

6. *La Industria Azucarera.* Publicación del Centro Azucarero (1935).

7. Cross, William E., *La crisis mundial de superproducción de azúcar*, Rev. XXI, pp. 31-34 (1931).

8. Cross, William E., *El problema de la sobreproducción de caña y de azúcar*, Rev. XXII, pp. 253-265 (1932); Bol. 21 (1932).

9. Cross, William E., *Los subproductos de la industria azucarera*, Rev. XIII, pp. 81-128 (1922).

10. Cross, William E., *La fabricación de la miel de caña*, Rev. VI, pp. 211-213; 296-298 (1915).

REDUCIENDO EL COSTO DE PRODUCCIÓN DE LA CAÑA

11. Blouin, R. E. y Rosenfeld, A. H., *¿Cómo se puede mejorar la producción de la caña?*, Rev. I, 3, pp. 5-16 (1910).

12. Cross, William E., *Estudios relacionados con la experimentación de la caña de azúcar*, Rev. VIII, pp. 1-25; 58-74; 112-135; 156-180; 215-238 (1917-18). Bol. de la Univ. Nac. Tuc., pp. 1-108 (1918).

13. Cross, William E., *El cultivo de la caña de azúcar en la República Argentina*, Rev. XIX, pp. 181-196 (1928); Bol. 7 (1928).

14. Cross, William E., *Notas sobre la producción económica del azúcar*, Rev. XX, pp. 105-114 (1930).

15. Cross, William E., *La producción económica de la caña*, Rev. XXI, pp. 275-279 (1931).

Preparación del suelo y plantación, etc.

16. Cross, William E., *Ensayos sobre la plantación de la caña en hoyos*, Rev. XXIV, pp. 97-105 (1934).

17. Cross, William E., *El período de sobreproducción debe ser dedicado a mejorar las tierras*, Rev. XVIII, pp. 87-98 (1928).

18. Cross, William E., *El cultivo de la caña en el período de superproducción*, Rev. XXII, pp. 49-51 (1932).

19. Rosenfeld, A. H., *La selección de la caña antes de plantar*, Rev. III, pp. 1-5 (1912).

20. Cross, William E., *La selección de la caña para plantar*, Rev. XIV, pp. 61-66 (1923); Circ. 12 (1924).

Variedades de caña

21. Rosenfeld, A. H., *Las variedades de caña en la Estación Experimental Agrícola,* Rev. VI, pp. 231-278 (1915).

22. Cross, William E., *Estudios con variedades de cañas importadas,* Rev. VII, pp. 311-325 (1917); VIII, pp. 101-107 (1917); X, pp. 74-79 (1919); XII, pp. 72-92 (1921); XIV, pp. 89-108 (1923); XVII, pp. 235-258 (1927); XXII, pp. 53-55 (1932); XXIII, pp. 187-198 (1933); XXV, pp. 5-55 (1935).

23. Cross, William E., *Informe sobre las cañas « tucumanas » de semillero,* Rev. VIII, pp. 251-255 (1918); IX, pp. 161-167 (1919); XI, pp. 57-62 (1920); XII, pp. 58-62 (1921); XIV, pp. 37-49 (1923); XVII, pp. 5-31 (1926); XVIII, pp. 183-205 (1828); XXII, 169-205 (1932); XXIII, pp. 135-164 (1933); XXIV, pp. 229-267 (1934).

24. Cross, William E., *Resultados culturales obtenidos con algunas mutaciones de las variedades de caña P. O. J. 36 y P. O. J. 213,* Rev. XVIII, pp. 30-34 (1927).

25. Cross, William E., *Una mutación de la P. O. J. 36 de mayor riqueza sacarina: la P. O. J. 36M.,* Rev. XXIII, pp. 47-52 (1933); Circ. 33 (1933).

26. Cross, William E., *Otra mutación de la P. O. J. 36, de mayor productividad: la caña Paz Posse,* Rev. XXIII, pp. 104-108 (1933); Circ. 35 (1933).

27. Cross, William E., *Reflexiones sobre las variedades de cañas presentadas en la Exposición Permanente organizada por la Estación Experimental Agrícola,* Rev. XXVI, pp. 157-172 (1936); Circ. 54 (1936).

28. Cross, William E., *Censo de variedades de caña de azúcar plantadas en la República,* 1928, Bol. 10 (1929).

Métodos de cultivo, rotación, etc.

29. Rosenfeld, A. H., *El cultivo racional de la caña de azúcar,* Rev. V, pp. 47-49 (1914).

30. Rosenfeld, A. H., *La rotación de cultivos,* Rev. VI, pp. 93-102 (1915).

31. Cross, William E., *La necesidad de rotación de cultivos para la caña de Java,* Rev. X, pp. 115-124 (1919).

32. Schultz, Enrique F., *El caupí para abono verde o para rotación con otras plantas cultivadas,* Rev. XXVI, pp. 77-81 (1936); Circ. 51 (1936).

33. Schultz, Enrique F., *La exterminación del « Pasto Ruso » o « Sorgo de Alepo »,* Rev. XXI, pp. 200-202 (1931).

34. Schultz, Enrique F., *La extirpación del pasto ruso,* Rev. XXII, pp. 222-223 (1932).

35. Schultz, Enrique F., *Métodos prácticos para combatir la totorilla o juncea,* Rev. XXII, pp. 303-305 (1932).

36. Cross, William E., *La extirpación del Sorgo de Alepo,* Rev. XXIV, pp. 184-195 (1934).

Abonos

37. Cross, William E., *Ensayos con abonos con la caña de azúcar,* Rev. VII, pp. 173-178 (1916); IX, pp. 72-85 y 170-178 (1919); XII, pp. 45-62 (1921); XIV, pp. 149-156 (1924); XVI. pp. 65-67, 95-112, 195-202 (1926); XVII, pp. 34-36 (1926); XVIII, pp. 27-30 (1927).

38. Cross, William E., *Circular dirigida a los plantadores de caña, recomendando el empleo de ciertos abonos comerciales,* Rev. XX, pp. 33-34 (1929).

39. Cross, William E., *Cómo intensificar la producción de caña por hectárea,* Rev. XXI, pp. 292-293 (1931).

40. Cross, William E., *Algunos errores de la industria azucarera mundial: ¿ Ha venido malgastando dinero en el empleo indebido de abonos químicos ?,* Rev. XXIII, pp. 5-16 (1933).

41. Cross, William E., *Comunicación de la Estación Experimental Agrícola referente al empleo de los abonos comerciales para intensificar la producción de caña y azúcar por hectárea,* Rev. XXIV, pp. 196-198 (1934); Circ. 41 (1934).

Enfermedades de la caña

42. Fawcett, G. L., *Enfermedades de la caña de azúcar en Tucumán,* Rev. XIII, pp. 5-46 (1922); Bol. 1 (1924).

43. Fawcett, G. L., *El mosaico de la caña de azúcar,* Rev. XIV, pp. 5-8 (1923).

44. Cross, William E., *Ensayos y observaciones relativos al efecto del mosaico sobre los rendimientos culturales de las variedades P. O. J. 36, P. O. J. 213 y P. O. J. 2725,* Rev. XXIV, pp. 57-76 (1934).

45. Fawcett, G. L., *La putrefacción negra de la caña de azúcar,* Rev. XXI, pp. 55-59 (1931).

46. Cross, William E., *La inspección de plantas importadas. Decreto del Gobierno Provincial y antecedentes,* Rev. VII, pp. 405-416 (1917).

47. P. E. de Tucumán, *Decreto prohibiendo la introducción en la Provincia, de caña de azúcar y de tallos de maíz,* Rev. XIX, pp. 94-97 (1928).

48. Cross, William E., *Una misión importante de la Estación Experimental Agrícola es la de evitar las epidemias en la caña,* Rev. XXIII, pp. 27-31 (1933).

Heladas

49. Cross, William E., *El tratamiento de la caña dañada por las heladas,* Rev. VIII, pp. 262-277 (1918) ; Circ. 6 (1918), con dos suplementos.

50. Cross, William E., *Ensayos sobre métodos de impedir la descomposición de la caña helada,* Rev. IX, pp. 51-56 (1918).

51. Cross, William E., *El problema de la caña helada,* Rev. IX, pp. 102-109 (1918).

52. Cross, William E., *El tratamiento de la caña dañada por las heladas,* Rev. X, pp. 143-153 (1920).

53. Cross, William E., *Las heladas y la caña de azúcar en Tucumán,* Rev. XXII, pp. 119-121 (1932).

54. Cross, William E., *El problema de la caña helada,* Bol. 22 (1933).

55. Cross, William E., *Ensayos y observaciones relacionados con el efecto de las heladas sobre la caña desde el punto de vista de su conveniencia para moler y para plantar,* Rev. XXIV, pp. 137-164 (1934).

Cosecha

55. Cross, William E., *La selección de la caña en la cosecha,* Rev. VII, pp. 394-398 (1917).

57. Cross, William E., *La cosecha de la caña de azúcar,* Rev. XXII, pp. 115-118 (1932).

58. Cross, William E., *Sobre el procedimiento de quemar la caña en la cosecha en lugar de pelarla,* Rev. XIV, pp. 29-36 (1923).

59. Cross, William E., *El problema de la caña no molida,* Rev. X, pp. 42-45 (1919).

60. Cross, William E. y Delascio, S., *Estudios de la caña dejada dos años en pie,* Rev. XI, pp. 85-99 (1920).

REDUCIENDO EL COSTO DE FABRICACIÓN DE AZÚCAR

(Véase también 14)

Aumentando la riqueza sacarina de la caña

61. Cross, William E., *El rendimiento de azúcar,* Rev. V, pp. 93-100 (1914).

62. Cross, William E., *Estudio comparativo de la composición del jugo de las cañas P. O. J. 36 y P. O. J. 213 cultivadas en el mismo tablón,* Rev. XXVI, pp. 71-76 (1936).

63. Cross, William E., *¿ Cómo aumentar la riqueza sacarina de la caña ?,* Rev. XXI, pp. 205-208 (1931).

64. Cross, William E., *Memoria Anual de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán, Año 1928. ¿ Cómo aumentar la riqueza sacarina de la caña ?,* Rev. XIX, pp. 239-241 (1929).

65. Cross, William E., *El cultivo de las variedades de caña P. O. J. 36 y P. O. J. 213 en surcos alternados y en el mismo surco,* Rev. XXIV, pp. 106-122 (1934).

Evitando las pérdidas producidas por el estacionamiento de la caña cortada

66. Cross, William E., *La deterioración de las cañas cortadas,* Rev. V, pp. 277-290 (1914).

67. Cross, William E., *La cosecha de las nuevas variedades de caña,* Rev. VI, pp. 432-433 (1916) ; Circ. 2 (1916).

68. Cross, William E. y Harris, W. G., *Deterioración de las cañas de semillero de Java, después de cortadas,* Rev. VII, pp. 219-250 (1916).

69. Cross, William E., *El deterioro de las cañas cortadas,* Rev. X, pp. 54-55 (1919); Circ. 7 (1919).

70. Cross, William E., *La pérdida más importante en la fabricación de azúcar de la caña de Java,* Rev. XVI, pp. 46-50 (1925); Circ. 16 (1925).

71. Álvarez, A. S., *Ensayos sobre el deterioro de la caña cortada, despuntada y no despuntada,* Rev. XXIII, pp. 53-59 (1933).

Evitando pérdidas debidas a la caña helada

(Véase 49-55)

Fabricación

(Véase también 14 y 61)

72. Cross, William E., *Cuadros comparativos de los datos de fabricación de los ingenios,* Bol. 4 (1927), 6 (1928), 9 (1929), 11 (1930), 12 (1931), 17 (1932).

73. Cross, William E., *Un nuevo procedimiento para tratar los jugos en el ingenio,* Rev. XIV, pp. 134-138 (1924).

74. Cross, William E., *Cantidades de substancias químicas que se deben emplear en la fabricación de azúcar,* Rev. XII, pp. 110-113 (1921).

Control químico

75. Álvarez, A. S. y Cross, William E., *Instrucciones para la determinación de los datos para los Cuadros Comparativos de fabricación,* Bol. 14 (1931).

76. Cross, William E., *Errores que malogran el control químico del ingenio,* Rev. XX, pp. 120-123 (1930); Circ. 27 (1931).

Subproductos

(Véase también 9)

77. Cross, William E., *Los productos secundarios de la industria azucarera,* Rev. V, p. 372 (1915).

78. Cross, William E., *Visita a la fábrica de Celotex (en Norteamérica),* Rev. XVI, pp. 78-82 (1925).

79. Cross, William E. y Belile, J. A., *El valor de la Torta de Filtros Prensa como abono,* Rev. V, pp. 373-380 (1915).

80. Cross, William E., *Cera de caña,* Rev. V, pp. 438-441 (1915).

81. Cross, William E., *El valor de las melazas como abono,* Rev. VI, pp. 148-157 (1915).

82. Cross, William E. y Harris, W. G., *El aprovechamiento de los ingredientes fertilizantes de la melaza,* Rev. VII, pp. 95-103 (1916).

83. Cross, William E., *La utilización de la melaza,* Rev. XVII, pp. 81-159 (1926); Bol. 3 (1926).

84. Cross, William E., *El uso de la melaza en la alimentación de los animales,* Rev. XV, pp. 129-145 (1925); Circ. 13 (1925).

85. Cross, William E., *Alcohol industrial,* Univ. Nac. Tuc., Bol. 10 (1920).

86. Cross, William E., *El empleo del alcohol como combustible para los automóviles,* Rev. XXI, pp. 5-19 (1931); Bol. 13 (1931).

87. Cross, William E., *El problema del alcohol industrial en la República Argentina,* Rev. XXI, pp. 90-92 (1931).

88. Cross, William E., *El anhídrido carbónico líquido y sólido como subproductos de la fabricación del alcohol,* Rev. XX, pp. 45-49 (1929).

ENCONTRANDO OTRAS PLANTAS ECONÓMICAS QUE PRODUZCAN BUENAS UTILIDADES

(Véase también 2, 3, 4 y 5)

Combatiendo la monocultura

(Véase también 4, 5)

89. Cross, William E., *La monocultura en Tucumán. Esfuerzos de la Estación Experimental para combatirla,* Rev. XX, pp. 172-177 (1930).

90. Cross, William E., *El efecto de algunos nuevos factores económicos sobre la posible explotación de la riqueza potencial de Tucumán,* Rev. XXII, pp. 266-274 (1932).

91. Cross, William E., *Notas sobre la cultura agronómica de Tucumán en su régimen y*

desenvolvimiento en los últimos cincuenta años, Bol. 20 (1932).

92. Cross, William E., *Informe radiotelefónico sobre los esfuerzos de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán para combatir la monocultura en la Provincia,* Rev. XXIII, pp. 60-65 (1933); Circ. 34 (1933).

93. Blouin, R. E., *Introducción de nuevas variedades de caña, citrus, árboles frutales y semillas,* Rev. I, 1, pp. 13-14 (1910).

94. Blouin, R. E., *Informe sobre los trabajos efectuados en la Estación Experimental durante el año 1909-10,* Rev. I, 4, pp. 25-27 (1910).

95. Blouin, R. E. y Rosenfeld, A. H., *Memoria sobre los trabajos y progresos de la Estación Experimental,* Rev. II, pp. 423-465, 469-485 (1912).

Alfalfa Inverniza

96. Schultz, Enrique F., *La alfalfa del Perú,* Rev. IX, pp. 65-72 (1918).

97. Schultz, Enrique F., *La alfalfa común y los tipos invernizos de alfalfa en Tucumán,* Rev. XII, pp. 17-32 (1921).

Sorgo dulce

98. Schultz, Enrique F., *El sorgo azucarado,* Rev. XXI, pp. 119-126 (1931); Circ. 28 (1931).

Grama Sudan

99. Schultz, Enrique F., *El pasto del Sudan,* Rev. VIII, pp. 51-57 (1917).

100. Schultz, Enrique F., *La Grama Sudan, « Sudan Grass » o « Garawi »,* Bol. 16 (1931).

Grama Rhodes

101. Schultz, Enrique F., *La Grama Rhodes,* Rev. IX, pp. 85-88 (1918).

102. Cross, William E., *El Rhodes Grass en la Argentina,* Rev. XIII, pp. 66-72 (1922).

103. Cross, William E., *La Grama Rhodes,* Rev. XV, pp. 41-63 (1924); Bol. 2 (1924).

104. Schultz, Enrique F., *La Grama Rhodes,* Rev. XXI, pp. 157-168 (1931); Bol. 15 (1931).

Caupí

(Véase 32)

Maní

105. Schultz, Enrique F., *El cultivo del maní en Tucumán,* Bol. 19 (1932).

106. Cross, William E., *El maní : sus productos y subproductos,* Rev. XXII, pp. 307-310 (1932).

Algodón

107. Blouin, R. E., *Algodón,* Rev. I, 12, pp. 19-20 (1911).

108. Cross, William E., *Los experimentos de la Estación Experimental sobre el algodón, 1910-1923,* Rev. XIII, pp. 161-172 (1923).

109. Rosenfeld, A. H., *Un cultivo ideal para Tucumán (el algodón),* Rev. IV, pp. 207-227 (1913); XIII, pp. 173-186 (1923).

110. Tondering, P., *El algodón. Instrucciones para su cultivo en Tucumán,* Rev. XIII, pp. 193-201 (1923).

111. Cross, William E., *Los ensayos con el algodón en los años 1923-1925,* Rev. XVI, pp. 18-31 (1925).

112. Cross, William E., *Los ensayos con el algodón en los años 1925-1927,* Rev. XVIII, pp. 8-16 (1927).

113. Cross, William E., *El algodón en las provincias del Norte,* Rev. XX, pp. 58-60 (1929).

114. Schultz, Enrique F., *El cultivo del algodón en Tucumán,* Rev. XXV, pp. 95-101 (1935); Circ. 43 (1935); Circ. 47 (1936).

115. Cross, William E., *Algodón : Informe sobre una campaña en pro de su cultivo en la Provincia,* Pub. 2 (1935).

116. Kreibohm de la Vega, G. A., *El cultivo del algodón. Nuevo problema social para Tucumán,* Rev. XXVII, pp. 95-98 (1937); Circ. 59 (1937).

117. Box, H. E., *La lagarta rosada del algodonero (Pectinophora gossypiella),* Rev. XIX, pp. 106-110 (1928); Circ. 17 (1928).

118. Fawcett, G. L., *Notas sobre algunas enfermedades del algodonero,* Rev. XXVI, pp. 195-200 (1936); Circ. 52 (1936).

119. Fawcett, G. L., *La oruga del capullo*

del algodonero, Rev. XIV, pp. 128-133 (1924).

120. Schultz, Enrique F., *Instrucciones para combatir la oruga del algodonero*, Circ. 46 (1935); Circ. 49 (1936).

120 A. Kreibohm de la Vega, G. A., *Contribución a la lucha mecánica contra algunos enemigos del algodonero mediante la formación de variedades adecuadas*, Rev. XXVII, pp. 99-103 (1937).

120 B. Kreibohm de la Vega, G. A., *La oruga o gusano del capullo del algodonero*, Rev. XXVII, pp. 104-107 (1937).

Arroz

121. Schultz, Enrique F., *El cultivo del arroz en Tucumán*, Bol. 18 (1932).

122. Schultz, Enrique F., *Apuntes sobre el cultivo del arroz*, Rev. XXII, pp. 213-218 (1932).

123. Schultz, Enrique F., *Informe sobre la compra de una remesa de semilla seleccionada de arroz en el Brasil*, Rev. XXIV, pp. 209-212 (1934).

Trigo

124. Schultz, Enrique F., *Sobre el cultivo del trigo en Tucumán*, Rev. XXII, pp. 122-123 (1932).

Citrus

125. Schultz, Enrique F., *La plantación de citrus en Tucumán*, Rev. XXI, pp. 45-55 (1931); Circ. 25 (1931).

126. Schultz, Enrique F., *Las variedades de naranjos más adecuadas para la explotación comercial en Tucumán*, Rev. XXIII, pp. 99-103 (1933); Circ. 38 (1933).

127. Schultz, Enrique F., *La naranja de verano « Lue Gim Gong »*, Rev. XII, pp. 121-124 (1922).

128. Fawcett, G. L., *Algunos organismos de la gomosis y de la podredumbre del pie, del género Citrus*, Rev. VII, pp. 272-279 (1916).

129. Rust, E. W., *La mosca de la fruta*, Rev. IX, pp. 33-42 (1918).

130. Fawcett, G. L., *La verruga o « scab » de los citrus*, Rev. X, pp. 124-128 (1919).

131. Fawcett, G. L., *El herrumbre o « russet » de los naranjos*, Rev. XV, pp. 157-159 (1925); Circ. 14 (1925).

132. Fawcett, G. L., *La gomosis o pie podrido de los naranjos*, Rev. XVII, pp. 166-171 (1926).

133. Fawcett, G. L., *La verrucosis de los Citrus*, Rev. XXI, pp. 59-62 (1931); Circ. 26 (1931).

134. Schultz, Enrique F., *Precauciones para evitar la caída de las naranjas*, Rev. XXI, pp. 209-210 (1931).

135. Schultz, Enrique F., *La extirpación de las principales cochinillas que infestan los « Citrus » en Tucumán*, Rev. XXII, pp. 73-75 (1932); XXIII, pp. 22-26 (1933).

136. Schultz, Enrique F., *La represión de la « Icerya purchasi » o cochinilla algodonosa, por medio de « Novius o Vedalia cardinalis »*, Rev. XXIII, pp. 17-21 (1933); Circ. 32 (1933).

137. Schultz, Enrique F., *La cochinilla algodonosa grande o cochinilla blanca acanalada (« Icerya purchasi ») en las quintas de citrus*, Rev. XXV, pp. 56-58 (1935).

138. Schultz, Enrique F., *Servicio de pulverizaciones contra las plagas de los citrus por la Estación Experimental Agrícola de Tucumán*, Rev. XXV, pp. 193-194 (1935).

139. Schultz, Enrique F., *La cochinilla acanalada grande o cochinilla algodonosa (« Icerya purchasi ») y su represión por medio de sus enemigos naturales*, Rev. XXVI, pp. 223-225 (1936).

Grama Elefante

140. Schultz, Enrique F., *La grama Elefante*, Rev. XII, pp. 39-45 (1921).

Piretro

141. Schultz, Enrique F., *El piretro. Una nueva planta de importancia económica para Tucumán*, Rev. XXIII, pp. 255-258 (1933); Circ. 40 (1934).

Fomento Agrícola

142. Cross, William E., *Una nueva sección de la Estación Experimental : la de Fomento Agrícola*, Rev. XXIV, pp. 202-204 (1934).

664.11 (763)

Datos sobre la industria azucarera de Louisiana (EE. UU. N. A.)

Siendo que el Estado de Louisiana, de Norte-américa, se encuentra en la zona subtropical, su industria azucarera tiene un especial interés para Tucumán, que también produce caña y azúcar bajo condiciones subtropicales. Por lo que hemos considerado de utilidad presentar algunos datos sobre la última cosecha de ese Estado, y sobre las instalaciones que poseen sus ingenios.

La cosecha de Louisiana de 1936 duró unos ochenta días, moliéndose la cantidad de 4.482.590.000 kilos de caña, y obteniendo un rendimiento en sacarosa por cien caña de 7,729. La extracción (sacarosa) fué de 91,26 %. La cantidad de sacarosa contenida en cien partes de caña fué de 9,814. El bagazo contenía en término medio 3,09 % sacarosa; y la cachaza 5,25 %. Las pérdidas de sacarosa por cien caña fueron: en bagazo 0,858 %, en cachaza 0,096 %, en melaza 0,930%, en indeterminadas 0,201%, haciendo un total de sacarosa perdida de 2,085 % caña.

Louisiana posee unos ochenta y seis ingenios, de los cuales solamente sesenta y cinco están clasificados como « activos » en comparación con el resto, o sea veintiuno, que no han trabajado en un período de varios años. Existen además numerosas fábricas de miel de caña, inclusive ocho cuya capacidad de molienda varía ente 140.000 y 270.000 kilos de caña por día de 24 horas (1).

(1) Los datos referentes a las instalaciones de los ingenios fueron obtenidos de Gilmore's Louisiana Sugar Manual, 1936-37.

De las sesenta y cinco fábricas activas, hay unas treinta y cinco cuya molienda diaria es inferior a 1.000.000 de kilos. De éstas hay tres cuya capacidad de molienda es tan sólo de 270.000 kilos de caña por día, y cuatro de entre 300.000 y 500.000. De los restantes, doce muelen entre 500.000 y 800.000 kilos diariamente, y diez y seis entre 800.000 y 1.000.000.

Los treinta ingenios restantes son de capacidad de molienda diaria de 1.000.000 de kilos arriba, y en efecto hay nueve de entre 1.000.000 y 1.200.000 kilos, diez de entre 1,200,000 y 1,400,000, dos de entre 1,400,000 y 1.600.000, dos de entre 1.600.000 y 1.800.000, tres de entre 1.800.000 y 2.000.000, dos de entre 2.000.000 y 2.200.000 y dos de entre 2.200.000 y 2.400.000 kilos.

Siendo que estos treinta ingenios, por su capacidad, son los más importantes y más comparables con las fábricas de esta Provincia, en los informes que presentamos a continuación nos limitaremos a estos ingenios.

Con respecto a la provisión de caña, ocho de estos ingenios (de los cuales cinco son cooperativos) no tienen caña propia, limitándose a industrializar la caña de cañeros. De los 22 restantes, uno muele solamente caña propia y del resto una buena parte de la caña molida es de cañeros independientes. Hasta el año 1925, la caña que se cultivaba en Louisiana fué casi exclusivamente de las variedades criolla (morada y rayada) y D.

74. Estas variedades dejaron de producir rendimientos satisfactorios, por estar infestadas con la enfermedad del mosaico, a la cual son especialmente susceptibles, y por esta razón fueron reemplazadas por otras variedades más tolerantes o resistentes a esta plaga. A un principio, por recomendación de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán, adoptaron las cañas P. O. J. 234, P. O. J. 213, P. O. J. 36 y P. O. J. 36 M., las cuales se cultivaron durante varios años con excelentes resultados. Poco a poco, sin embargo, estas variedades han sido reemplazadas a su vez por otras que resultaron ser aún más adaptadas a las condiciones de ese Estado, como ser las Co. 281, Co. 290, C. P. 28/19, C. P. 807, C. P. 29/320 y C. P. 28/11.

El régimen del cultivo de la caña que se practica en Louisiana es muy distinto al de Tucumán, por cuanto allí tiene que ser renovada después del primer año de soca, pasado lo cual se ara el terreno y se siembra en él plantas leguminosas, especialmente porotos aterciopelados *(Stizolobium deeringianum)*, soya *(Glicine soja)* y variedades de caupí *(Vigna sinensis)*, enterrando generalmente la verdura de estas plantas como abono verde. Al año siguiente se vuelve a plantar caña en este terreno así mejorado.

Casi toda la caña soca se abona con abonos comerciales, principalmente los nitrogenados, como sea cianamida o sulfato de amonio, pero en algunos casos también con abonos mixtos (nitrogenados y fosfatados). En muchos casos se abona también la caña planta, pero con menores cantidades de abono por hectárea.

Muchos de los ingenios emplean tractores, no solamente para arar los terrenos y para los cultivos, sino también para el transporte de la caña cosechada.

Los productos que fabrican los ingenios son varios. Nueve fábricas producen solamente azúcar crudo, seis mayormente azúcar crudo pero algo de granulado, seis crudo y granulado, dos granulado solamente, tres crudo y refinado, y cuatro refinado solamente. Además, algunos de los ingenios producen miel de caña en mayor o menor cantidad, y otros venden, a veces, sus mieles de primera o de segunda, para el consumo — según los precios reinantes.

En algunos ingenios, durante los últimos dos o tres años, se ha venido fabricando un nuevo tipo de azúcar, llamado «Turbinado», que es muy preferido por los fabricantes de caramelos y confites, quienes lo compran a precios considerablemente mayores que los del azúcar común. Este tipo de azúcar, que es estrictamente un producto de primera cocción, se fabrica a base de caña de pureza bastante alta. El jugo se clarifica sin el empleo de la sulfitación. La cocción se efectúa con melado solamente, produciendo un grano algo grande, que se separa en las centrífugas sin lavar con agua, sino con algo de vapor, — pero poco, pues es necesario dejar algo de melaza en el azúcar, para impartirle el gusto delicado que requiere este producto. Al secar el azúcar se procura evitar de quitarle el brillo de los cristales : generalmente se seca rápidamente, a una temperatura bastante alta, en un secador corto.

Uno de los ingenios posee una instalación completa para la refinación con carbón animal, y refina no solamente su producción total de azúcar crudo y la de otros ingenios de propiedad de la misma empresa, sino también azúcar crudo que se compra o se importa del extranjero, — de tal modo que trabaja casi todo el año. Su capacidad para la refinación fuera de la cosecha, es de unos 900.000 kilos de azúcar crudo por día.

Tres ingenios más tienen instalada una refinería completa a base de Norit, inclusive la instalación para la revivificación de

este carbón. Estas fábricas también refinan otros azúcares, fuera de la cosecha, además de sus propios productos durante la zafra.

Dos ingenios refinan sus azúcares a base del carbón vegetal « Darco », y un ingenio más refina por refundición, sin el empleo de carbones.

De los treinta ingenios, cinco poseen dos tandems cada uno, y el resto uno en cada caso. De estos treinta y cinco tandems, uno se compone de cuatro molinos y doble desmenuzador, diez de cuatro molinos y un desmenuzador, dos de tres molinos y doble desmenuzador, veintiuno de tres molinos y un desmenuzador y uno de dos molinos con desmenuzador.

Casi todos los tandems tienen colocados cuchillos rotativos y en un caso se emplean dos juegos de estos cuchillos en un solo tandem. Un ingenio, además de estos cuchillos, tiene instalada una desfibradora Stedman. Los cuchillos rotativos principalmente empleados son de los tipos Mirrlees, Marshall-Wiggin, Kelvin y Ramsay.

Para la defecación del jugo, diez ingenios emplean decantadores abiertos comunes, y el resto trabaja con defecación continua, siendo diversos los sistemas empleados. Siete ingenios usan los decantadores « Deming », cuatro los « Ruckstuhl » y uno los « Corne y Burguieres ». Además, los decantadores « Dorr » se emplean en siete ingenios, de los cuales cuatro emplean el sistema denominado «Compound Clarification » (clarificación compuesta). Finalmente, en un ingenio se emplea el decantador continuo rápido « Gilchrist », con un « coagulador Gilchrist ».

Para la evaporación de los jugos, la mayoría de los ingenios tienen evaporadores verticales « standard » de triple efecto, de los cuales hay diez y nueve, dos de ellos equipados con pre-evaporadores. Además, hay nueve evaporadores verticales « standard » de cuádruple efecto, y cuatro de doble efecto. Existen también dos evaporadores Wellner-Jelinek (de tubos horizontales) — uno triple y otro de cuádruple efecto, — y un evaporador Kestner de triple efecto.

Casi todos los ingenios poseen una instalación conveniente de cristalizadores, de los cuales una buena parte, sino la mayoría, son de enfriamiento rápido, sistema Kopke, en el cual el cristalizador está provisto de una serie de serpentines fijos colocados en plano vertical, perpendicularmente al largo del cristalizador, a una distancia de unos cuarenta centímetros entre sí. El serpentín está construído en tal forma que presenta el aspecto de un número de tubos horizontales paralelos entre sí y separados por una distancia de unos doce centímetros. En estos serpentines circula agua fría. En el espacio comprendido entre serpentín y serpentín hay batidores que mantienen en movimiento la masa cocida.

Esta instalación especial, en muchos casos, ha sido aplicada a poco costo, en los cristalizadores comunes. Con este sistema se obtiene en forma económica un agotamiento de las mieles considerablemente mayor que con los cristalizadores comunes.

La mayoría de los ingenios poseen secadores Hersey para secar sus azúcares.

Todos los ingenios están equipados para quemar petróleo además del bagazo. Algunos venden una parte de su bagazo para la fabricación de Celotex. Existe una gran fábrica de este material cerca de Nueva Orleans.

De los datos que poseemos se observa que todavía se emplean poco los nuevos tipos de filtros, aunque un ingenio con refinería tiene instalado un filtro Oliver (que emplean para separar el carbón Norit de los jarabes), y dos, auto-filtros Naugle.

En un ingenio se emplean las zarandas vibratorias Concesco para purificar los jugos.

En algunos de los ingenios más modernos se han reemplazado todas las bombas de vacío por los eyectores de aire Elliot. Con esta instalación se mantiene constantemente un vacío bien elevado, en una forma muy económica.

Algunos ingenios han instalado las centrífugas Roberts, de alta velocidad, de un metro de diámetro, y de 1.600 revoluciones por minuto.

Debido a la inversión que sufren, después de cortadas, las cañas ahora cultivadas, varios ingenios tienen instalado un sistema especial para rociar la caña que se encuentra en el canchón esperando turno para ser molida. A veces hay necesidad de tener estacionados en esta forma durante varios días hasta un millón de kilos de caña, y se ha encontrado que rociándola con esta instalación, se reducen las pérdidas por inversión a proporciones mínimas.

Este procedimiento fué recomendado por la Estación Experimental Agrícola de Tucumán, hace varios años.

Probablemente debido a que en tiempos pasados varios ingenios han sido destruídos por incendios, y posiblemente también por las exigencias de las compañías de seguros, todos los ingenios han procurado, en una u otra forma, conjurar este peligro para lo futuro. Algunos son estrictamente «fireproof» (a prueba de fuego) con toda la edificación de acero y todos los pisos de cemento. Además, éstos y también los otros ingenios, poseen excelentes instalaciones modernas para combatir cualquier incendio que pudiera producirse. En muchos casos las fábricas tienen instalado en todas las secciones el el sistema automático «sprinkler», que consiste en una tubería con perforaciones tapadas con un metal de bajo punto de fusión, de tal modo que cuando la temperatura (debido a un incendio) excede de un cierto límite, este metal se funde, las perforaciones quedan abiertas y de ellas salen en todas direcciones chorros de agua bajo presión. En relación con este sistema, los ingenios tienen instalados grandes tanques de agua (de 200.000 a 400.000 litros de capacidad) a una altura suficiente (de 30 a 40 metros) para dar al agua una considerable presión. Los ingenios que no poseen la instalación «sprinkler» tienen instalados numerosos hidrantes provisto cada uno con su manguera, ubicados en puntos estratégicos de la fábrica y provisto con un suministro de agua seguro y abundante.

William E. Cross.

633.61 : 531.754

Determinación del peso específico de la caña de azúcar

A objeto de conocer el peso específico de la caña de azúcar en conjunto, como también, de las distintas partes del tallo, se efectuaron determinaciones, empleando la variedad de caña P. O. J. 36 soca. El ensayo se efectuó en el mes de septiembre, habiéndose trabajado con caña fresca, recién cortada.

La caña se despuntó con dos canutos verdes, no maduros, para poder establecer qué diferencia hay entre éstos y los 2 primeros canutos maduros. El peso específico de los canutos verdes, como su contenido de fibra, etc., no se hicieron intervenir en ninguno de los promedios calculados. Para el ensayo se tomaron 20 tallos, lo más uniformes posible, de tal modo que representen el término medio del conjunto de las cañas de un surco. Las cañas tenían un largo de 1,55 a 1,65 mts. y se cortaron en 8 partes, correspondiendo cada parte a 2 canutos de unos 12 cm. a 16 cm. de largo para los trozos superiores, y 16 cm. a 22 cm. de largo para los trozos de caña de la parte inferior.

La determinación del peso específico se efectuó en forma individual sobre cada trozo de 2 canutos, a fin de poder apreciar las variaciones entre una y otra caña.

En el Cuadro I se anota el peso específico promedio de las distintas partes en que se cortó la caña, como también, los porcentajes de fibra y peso de las distintas partes de la caña.

De las cifras consignadas en el Cuadro I se desprende que no hay gran diferencia entre el peso específico de los canutos de la parte superior, media y cola de la caña, y que su máximo promedio es de 1,0978 que corresponde a los 3° y 4° canutos, y un mínimo de 1,0770 que corresponde a los trozos constituídos por los 9° y 10° canutos. Las variaciones en fibra son más notables, notándose mayor contenido de fibra en la parte superior de la caña, con un máximo de 13,921 % (3° y 4° canutos), y un bajo contenido en la parte inferior con un mínimo de 11,973 % (11° y 12° canutos).

Las variaciones que existen entre las distintas determinaciones de peso específico de los canutos que tienen la misma ubicación en la caña, se puede observar en el Cuadro II, respondiendo estas diferencias a las variaciones que existen entre uno y otro tallo de caña, como también al efecto del gusano perforador *(Diatraea saccharalis,* Fabr.) que atacó las cañas en mayor o menor grado, como asimismo, el desarrollo anormal de la caña, que soportó prolongadas sequías en los años 1936 y 1937.

De acuerdo con los resultados consignados, si dividimos el largo de la caña despuntada en forma normal para ingenio, en 5 partes, las 2/5 de la parte superior con 37,252 % en peso, tendrían un peso específico de 1,0937 y un contenido de fibra de 13,879 %; las 3/5 partes restantes, con un peso de 62,748 % del total de la caña, resultaría con un peso específico de 1,0851 y 12,204 % de fibra, en comparación de un peso específico de 1,0883 y 12,823 % fibra que tiene la caña en total.

CUADRO I

Canutos	Peso específico	Fibra % de caña	Peso % del total
1° y 2° canutos verdes.....	1,0840	12,904	—
1° y 2° canutos maduros....	1,0918	13,886	10,70
3° y 4° »	1,0978	13,921	11,40
5° y 6° »	1,0925	13,853	15,14
7° y 8° »	1,0827	12,312	16,63
9° y 10° »	1,0770	12,200	17,51
11° y 12° »	1,0876	11,973	14,51
13° y 14° »	1,0851	12,319	14,11
Totales de la caña madura.	1,0883	12,823	100,00

CUADRO II

Variaciones de peso específico que existen entre los trozos de caña que tienen la misma ubicación en el tallo

Canutos	Número de trozos en % del total	Peso específico
1° y 2° canutos verdes.....	50	De 1,080 a 1,085
	30	De 1,085 » 1,090
	20	De 1,090 » 1,095
	10	De 1,070 » 1,075
1° y 2° canutos maduros	10	De 1,075 » 1,080
	20	De 1,080 » 1,085
	20	De 1,090 » 1,095
	40	De 1,100 » 1,105
3° y 4° canutos maduros	20	De 1,080 » 1,085
	20	De 1,090 » 1,095
	60	De 1,100 » 1,105
5° y 6° canutos maduros	20	De 1,075 » 1,080
	30	De 1,090 » 1,095
	50	De 1,095 » 1,100
7° y 8° canutos maduros	10	De 1,055 » 1,060
	30	De 1,070 » 1,075
	30	De 1,085 » 1,090
	20	De 1,090 » 1,095
	10	De 1,095 » 1,100
9° y 10° canutos maduros ...	10	De 1,075 » 1,080
	30	De 1,080 » 1,085
	20	De 1,085 » 1,090
	40	De 1,090 » 1,095
11° y 12° canutos maduros ...	10	De 1,050 » 1,055
	20	De 1,070 » 1,075
	20	De 1,080 » 1,085
	30	De 1,085 » 1,090
	20	De 1,095 » 1,100

ISAAC MANOFF.

014.3

Biblioteca de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán

MATERIAL BIBLIOGRAFICO

I. Obras

577.1

Annual Reviews of Biochemistry, Edit. por James Murray Luck (vol. VI).

634.973.97

Paineira Branca (Chorisia speciosa, St. Hill), por A. Wahnschaffe.

II. Artículos de revistas, boletines circulares, etc.

631 363.1

El silo trinchera, por F. W. Fitch y G. I. Johson. *Ga. Agr. Ext. Serv., Circ. 247,* pp. 1-4 ; *N. Dak. Agr. Ext. Serv., Circ. 135,* pp. 1-8.

631.4.001.15
631.6.001.15

Investigaciones sobre la conservación de suelos y aguas, por G. W. Musgrave y R. A. Norton. *U. S. Dept. Agr., Tech. Bul. 558,* pp. 1-181 (1937).

631.412

Contribuciόu al estudio físico-químico de los suelos, por A. Aguirre Arregui. *Rev. Asoc. Ingen. Agron.,* IX, 2, pp. 8-16 (1937).

631.416.1

Estudios sobre el nitrógeno del suelo, por F. W. Morse. *Mass. Agr. Expt. Sta., Bul. 333,* pp. 1-20 (1936).

631.42
581.19

Análisis de suelos y plantas por medio de rápidos métodos químicos, por F. E. Hance. *Hawaii Sugar Planters' Assoc., Agr. and Chem. Ser., Bul. 50,* pp. 191-299 (1936).

631.423.2

El agua del suelo utilizable por las plantas. Investigaciones en los suelos argentinos por el método de Vageler y Alten, por A. Arena. *Agron. (Cent. Estud. Agron. Bs. As.),* XXX, 154, pp. 5-76 (1937).

631.8 : 543

Análisis de abonos comerciales. S. C. Agr. Expt. Sta., Bul. 297, pp. 1-38 (1934).

631.892

La mezcla casera de los abonos químicos, por A. Bonazzi. *Estac. Expt. Agron. S. de las Vegas, Circ. 81,* pp. 1-42 (1936).

632.951.1

El valor insecticida de la rotenona y del piretro, por M. D. Leonard. *La Hacienda,* XXXI, 9, pp. 314-315 (1936).

632.951.1 : 543

Notas sobre la determinación de la rotenona, por W. M. Seaber. *Jour. Soc. Chem. Indus., Trans.,* LVI, pp. 168T-173T (1937).

632.951.1 : 543

La determinación de la rotenona y la evaluación de las plantas que contienen rotenona, por R. R. Le G. Worsley. *Jour. Soc. Chem. Indus., Trans.,* LV, pp. 349T-357T (1936) ; LVI, pp. 15T-23T (1937).

632.951.1 : 543

Determinación de la rotenona en Derris y Cube, por H. A. Jones. *Indus. and Engin. Chem. (Analyt. Ed.),* IX, 5, pp. 206-210 (1937).

633.15 (764)

El cultivo del maíz dulce en Texas, por P. C.

Mangelsdorf. *Tex. Agr. Expt. Sta., Circ. 69,* pp. 1-27 (1936).

633.15 — 1.521

Mejoramiento, por selección, de la semilla de maíz, por C. P. Hartley. *Soc. Rur. Argent., An.,* LXXI, 6, pp. 435-441 (1937).

633.18 (814.4)

El cultivo del arroz en Rio Grande do Sul, por N. Novelli. *Esc. Agron. Vet. « E. Maciel » (R. G. do Sul), Bol. 18,* pp. 1-28 (1935).

633.18 : 581.143.32

Precocidad de variedades de arroz, por R. L. Sethi; B. L. Sethi, y T. R. Metha. *India Jour. Agr. Sci.,* VI, 2, pp. 361-376 (1936).

633.18 : 582

Ensayo de clasificación botánica de los arroces cultivados, por R. Piacco. *Staz. Sper. Risic., Quad. 16,* pp. 1-52 (1936).

633.18 — 1.531.1 — 1.525 (45)

El problema de la semilla en el cultivo del arroz y la aclimatación de variedades extranjeras en Italia, por R. Piacco. *Internatl. Rev. Agr.,* XXVIII, 4, pp. 105T-116T (1937).

633.18 — 2.75

Una plaga del arroz (Las Mormideas), por E. Ronna. *Esc. Agron. Vet. « E. Maciel » (R. G. do Sul), Bol. 17,* pp. 1-14 (1934).

633.3 — 1.563.2 (42)

La desecación artificial de los pastos en Inglaterra, por E. J. Roberts. *Herbg. Rev. (England),* V, 2, pp. 65-73 (1937).

633.364 (758)

La lespedeza en Georgia, por E. D. Alexander. *Ga. Agr. Ext. Serv., Circ. 263,* pp. 1-8 (1936).

633.364 — 1.589.1

La lespedeza de Corea en rotación con diversos cultivos y forrajeras, por W. C. Etheridge y C. A. Helm. *Missouri Univ. Agr. Expt. Sta., Bul. 360,* pp. 1-22 (1936).

633.491 — 1.523

Mejoramiento de variedades de papas por medio de variedades indígenas de Sudamérica, por N. v. Gescher. *Internatl. Rev. Agr.,* XXVIII, 4, pp. 117T-121T (1937).

633.51 — 1.358

La cosecha mecánica del algodón en los EE. UU. de Norteamérica. El Gobierno Argentino ha adquirido un equipo para ensayarlo en nuestra zona algodonera. (Anón.). *Gac. Algd.,* XII, 154, pp. 9-10 (1936).

633.61.001.4 (763)

Ensayos con variedades de caña en Luisiana. Cosecha 1933-34 y sumario de los resultados anuales 1926-34, por G. Arceneaux, I. E. Stokes y C. C. Krumbhaar. *U. S. Dept. Agr., Circ. 395,* pp. 1-30 (1936).

633.61 — 1.4 (729.72)

Recientes investigaciones sobre caña de azúcar y suelos para caña de azúcar en Antigua, por P. E. Turner, F. H. S. Warneford y C. F. Charter. *Trop. Agr.,* XIV, 5, pp. 150-155 (1937).

633.61 — 1.4 (729.87)

Recientes investigaciones sobre caña de azúcar y suelos para caña de azúcar en Trinidad, por P. E. Turner. *Trop. Agr.,* XIII, 11, pp. 299-306; 12, pp. 319-326 (1936); XIV, 5, pp. 150-155 (1937).

633.61 — 1.523

La creación de nuevas variedades produjo una revolución en los rendimientos de la caña de azúcar, por A. H. Rosenfeld. *La Hacienda,* XXXI, 10, pp. 344-345 (1936).

633.61 — 1.547.2 (881)

Estudios sobre el crecimiento de la caña en la Guayana Británica, por G. C. Cooper y H. F. Burnett. *Agr. Jour. Brit. Guiana,* VIII, 1, pp. 4-40 (1937).

633.61 — 1.6

Un método de irrigación modificado, por B. Tapiolas. *Queensland Soc. Sugar Cane Technol., Proc. 1937,* pp. 159-161; *Queensland Agr. Jour.,* XLVII, 4, pp. 385-387 (1937).

633.61 — 1.164.23

Costo de producción por tonelada de caña, por G. de Carli. *Brasil Açuc.,* VII, 6, pp. 411-415 (1936).

633.61 : 664.11.038

Notas sobre la clarificación de los jugos de las cañas P. O. J., por J. C. B. Davidson. *Queensland Soc. Sugar Cane Techn., Proc. 1937*, pp. 237-249.

633.71 : 581.1

Estudios sobre la fisiología del tabaco, por A. Bonazzi. *Estac. Expt. Agron. S. de las Vegas, Bol. 59*, pp. 1-81 (1936).

633.71 — 2.7

Reseña de los insectos del tabaco en Cuba, por S. C. Bruner y L. C. Scaramuzza. *Estac. Expt. Agron. S. de las Vegas, Circ. 80*, pp. 1-51 (1936).

633.834

El moscadero. Arbol que puede prosperar en la zona subtropical. Obtención del «Macis». La Chacra, VII, 73, pp. 59-60, 70 (1936).

633.854.345.53 (41/42 — 44)

Estado actual del cultivo de los Aleuritis en las posesiones británicas (Colonias, Protectorados y Mandatos), por J. Legros. *Inst. Internatl. Agr., Bol. Mens. Inform. Téc.*, XXVIII, 8, pp. 289-322 (1937).

633.854.345.53 — 1.8

El problema de la aplicación de abonos en las plantaciones de Aleuritis, por J. Legros. *Inst. Internatl. Agr., Internatl. Rev. Agr.*, XXVIII, 6, pp. 197T-204T (1937).

634.3 — 2.8

«Blight». Una enfermedad no parasítica de los citrus, por A. S. Rhoads, *Fla. Agr. Expt. Sta., Bul.* 296, pp. 1-64 (1936).

634.3 — 2.8

La exantema en los citrus, por G. Cipolla. *La Chacra*, VII, 79, pp. 16, 18, 100 (1937); *Univ. Nac. Litoral, Inst. Expt. Agrop., Pub. 4*, pp. 1-10 (1937).

634.3 : 663

Vinos, Aguardientes y cordiales elaborados a base de frutas cítricas, H. W. Von Loesecke, H. H. Mottern y G. N. Pulley. *Indus. Engin. Chem.*, XXVIII, 10, pp. 1224-1229 (1936).

634.31

Cómo mejorar la calidad de las frutas cítricas, por H. J. Ramsey. *Calif. Citrogr.*, XXI, 10, pp. 367, 408; 11, pp. 415, 446; 12, p. 459; XXII, 1, pp. 2, 41; 2, pp. 52, 80 (1936).

634.58 : 66

Productos del maní, por H. J. Clay. *Unión Panamer., Ser. Agr.*, 121, pp. 1-25 (1937); *El Campo*, XXI, 246, pp. 326-328 (1937).

634.6 (825.2)

El cultivo del olivo. Importancia adquirida en la Provincia de San Juan, por J. E. Riveros. *Rev. Mens. F. A. P.*, XX, 236, pp. 21-27 (1937).

634.75 — 1.562.4

Preparación de las frutillas para la venta, por R. G. Hill. *U. S. Dept. Agr., Farmers' Bul. 1560 (Rev.)*, pp. 1-22 (1936).

635.63

La producción de pepinos. por W. R. Beattie, *U. S. Dept. Agr., Farmers' Bul. 1563 (Rev.)*, pp. 1-22 (1936).

635.64

Preguntas sobre la producción de tomates (Anón.) *N. J. State Col. Agr., Est. Bul. 174*, pp. 1-20 (1936).

635.64 — 1.8

La fertilización de los tomates, por R. L. Carolus y R. L. Parker. *Va. Truck Expt. Sta., Bul. 80*, pp. 1069-1082; 81, pp. 1085-1117 (1933).

635.646 : 641.6

La berenjena. Modo de prepararla para la mesa, por Angela Pastrana y Elsie M. Willsey. *P. R. Col. Artes Mecán., Cir. Ext. 6*, pp. 1-17 (1937).

635.655

El frijol soya, materia prima para la producción de aceite, por A. J. Fors. *Rev. Agr. (Cuba)*, XIX, 8-9, pp. 64-66 (1936).

635.655 — 1.521.1
635.655 : 582

La soja : Selección, clasificación de variedades y variedades cultivadas en los diversos países, por D. Kaltenbach y J. Legros. *Inst. Internatl. Agr., Bol. Inform. Téc.,* XXVII, 4, pp. 121-157; 5, pp. 173-198; 6, pp. 230-250; 8, pp. 301-318 (1936).

637.221

Un estudio del cuerpo y textura de la manteca, por S. T. Coulter y W. B. Combs. *Minn. Agr. Expt. Sta., Tech. Bul. 115,* pp. 1-39 (1936).

661.732.51 : 664.15

La melaza como materia prima para las industrias bioquímicas. Ácido butírico, por W. L. Owen. *Facts About Sugar,* XXXI, 9, pp. 337-339 (1936).

663.144 : 664.15

La melaza como materia prima de las industrias bioquímicas. Levaduras prensadas, por W. L. Owen. *Facts About Sugar,* XXXII, 7, pp. 263-265 (1937).

663.55 : 541.48

Sobre la influencia de las sales en la destilación, por Mariller-Desse. *Bul. Assoc. Chim.,* LIII, 12, pp. 989-992 (1936).

663.62

Provisión del agua para uso industrial. Exigencias, desarrollo y diseño, por S. T. Powell y H. E. Bacon. *Indus. Engin. Chem.,* XXIX, 6, pp. 615-622 (1937).

663.813

Mejoras en la elaboración y conservación del jugo de uva, por C. S. Pederson y D. K. Tressler. *N. Y. Agr. Expt. Sta., Bul. 676,* pp. 1-29 (1936).

664.1.039.2

El proceso « Collactivit » en la fabricación de azúcar, por O. Spengler, S. Bottger y W. Dorfeld. *Bul. Assoc. Chim.,* LIV, 7-8, pp. 608-633 (1937).

664.1 : 543

Densidad y Brix, por E. Vrancken. *Sucr. Belge,* LVI, 3, pp. 41-45; 4, pp. 61-74; 5, pp. 89-95; 6, pp. 102-107 (1936).

664.1 : 543.844

Los recientes trabajos sobre el poder reductor de los azúcares, por D. Sidersky. *Bul. Assoc. Chim.,* LIII, 9-10, pp. 756-763 (1936).

664.1 : 543.869

Turbidez de los azúcares, por F. W. Zerban y L. Sattler. *Indus. Engin. Chem. (Analyt. Ed.),* IX, 5, pp. 229-232 (1937).

664.1 : 543.869

Impurezas en los azúcares blancos, por J. A. Ambler. *Indus. Engin. Chem. (Analyt. Ed.),* III, pp. 136, 139, 341 (1931); IV, pp. 34, 325, 379 (1932); VII, p. 168 (1935); *Indus. Engin. Chem.,* XXVII, p. 30 (1935); XXVIII, pp. 1266-1268 (1936).

664.11.033

Métodos de extracción en las fábricas de azúcar de caña, por H. Naus Bey. *Sucr. Belge,* LVI, 11, pp. 205-209 (1937).

664.11.038.2

Sobre las dificultades de la defecación del jugo de la P. O. J. 2878 y de otras variedades de caña de azúcar, por A. Caminha Filho. *Brasil Açuc.,* IX, 2, pp. 107-109 (1937).

664.11.039

Estudio sobre la aplicación de las teorías de la químicafísica en la purificación de los jugos crudos en la fabricación de azúcar, por E. J. Hugel. *Bul. Assoc. Chim.,* LIII, 1, pp. 3-19 (1936).

664.113 : 666.11

La ceniza del bagazo de Filipinas como materia prima para la fabricación de vidrio, por S. del Mundo. *Philippine Jour. Sci.,* LX, 2, pp. 125-134 (1936).

664.117.1 : 531.756
664.117.1 : 543.814

Sólidos aparentes y verdaderos de los jugos de la caña de azúcar, por Ch. A. Fort y N. McKaig.

Indus. Engin. Chem. (Analyt. Ed.), VIII, 5, pp. 333-335 (1936).

664.117.1 : 535.51

La relación dextrosa-levulosa y los constantes de polarización de los azúcares de bajo producto, por F. W. Zerban. *Indus. Engin. Chem. (Analyt. Ed.),* VIII, 5, pp. 321-323 (1936).

664.151.1 : 663.18

La fermentación alcohólica de las melazas de caña y los procesos modernos, por P. P. Vergnaud. *Brasil Açuc.,* VIII, 2, pp. 92-102 (1936).

677.21.021

Métodos de medición de ciertas propiedades características del algodón en bruto, por H. B. Richardson, T. L. W. Bailey Jr. y C. M. Conrad. *U. S. Dept. Agr., Tech. Bul. 545,* pp. 1-76 (1937).

679.5

Moderno desarrollo en plásticas, por G. T. Morgan. *Chem. and Indus.,* LVI, 5, pp. 103-112 (1937).

679.7.021.1

Principios sobre la cura del tabaco, por W. M. Garner. *La Chacra,* 38. pp. 41-42, 61, 63 (1933).

551.5 (824.5)

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRÍCOLA DE TUCUMÁN

Observaciones meteorológicas del mes de julio de 1937

Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.	Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.
1	21°5	6°8	—	16	20°0	6°6	1,0
2	22 5	1 8	—	17	28 7	5 8	—
3	19 5	5 2	—	18	24 0	6 9	—
4	23 0	3 3	—	19	21 0	5 1	—
5	24 9	4 8	—	20	25 2	4 0	—
6	25 7	4 6	—	21	17 8	2 6	—
7	25 3	9 0	—	22	10 7	5 0	—
8	19 5	14 0	—	23	11 2	3 8	—
9	22 4	12 0	—	24	17 6	—1 0	—
10	21 8	7 5	—	25	19 0	—0 7	—
11	10 2	8 8	—	26	21 0	1 0	—
12	14 6	7 8	—	27	23 7	4 7	—
13	21 3	3 2	—	28	26 0	7 3	—
14	22 7	4 2	—	29	27 4	11 8	—
15	23 3	3 8	—	30	31 0	14 6	—
				31	26 8	10 1	—

	Julio 1937	Julio 1936	Término medio de los últimos 15 años
Temperatura máxima media del mes	21°6	22°9	19°8
» mínima media del mes	5 9	6 5	5 9
» media del mes	13 7	14 7	12 8
Lluvia total del mes, milímetros	1,0	0,4	7,4

Observaciones meteorológicas del mes de agosto de 1937

Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.	Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.
1	21°3	10°4	—	16	35°4	14°5	—
2	23 4	9 5	—	17	29 0	15 2	—
3	22 8	11 5	—	18	25 8	10 0	—
4	25 0	7 5	—	19	30 7	9 0	—
5	20 5	12 2	—	20	26 7	7 8	—
6	17 0	11 2	0,1	21	15 1	5 0	—
7	19 2	14 0	—	22	17 5	7 8	2,0
8	19 4	10 3	—	23	19 5	6 8	—
9	14 6	9 2	3,1	24	22 0	4 0	—
10	13 4	8 6	—	25	26 1	3 8	—
11	18 0	8 0	—	26	25 0	4 7	—
12	23 0	1 0	—	27	24 0	6 5	—
13	25 7	3 7	—	28	25 7	7 2	—
14	27 8	7 7	—	29	28 1	5 4	—
15	32 0	12 5	—	30	29 5	10 5	—
				31	36 5	13 8	—

	Agosto 1937	Agosto 1936	Término medio de los últimos 15 años
Temperatura máxima media del mes	23°9	23°8	23°1
» mínima media del mes	8 7	5 3	7 2
» media del mes	16 3	14 5	15 1
Lluvia total del mes, milímetros	5,2	0,0	7,4

J. LIGOULE M., Secretario-Bibliotecario.

551.5 (824.5)

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRÍCOLA DE TUCUMÁN

Observaciones meteorológicas del mes de septiembre de 1937

Dia	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.	Dia	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.
1	25°0	12°7	—	16	25°0	17°0	—
2	16 3	13 0	—	17	24 0	7 2	—
3	15 7	8 0	—	18	24 0	6 0	—
4	12 7	8 6	—	19	20 5	10 0	—
5	17 9	5 8	—	20	19 7	6 2	0,4
6	14 3	10 0	—	21	26 5	3 7	—
7	21 0	9 0	—	22	30 3	6 2	—
8	25 3	4 0	—	23	30 2	6 0	—
9	24 7	5 0	—	24	34 5	9 0	—
10	30 0	7 5	—	25	37 7	11 5	—
11	31 0	10 2	—	26	37 4	16 1	—
12	27 0	8 0	—	27	28 3	20 1	—
13	31 0	10 0	—	28	26 3	9 0	—
14	35 0	14 0	—	29	23 7	7 7	—
15	42 7	12 0	—	30	16 3	10 5	3,0

	Septiembre 1937	Septiembre 1936	Término medio de los últimos 15 años
Temperatura máxima media del mes	25°8	27°6	25°0
» mínima media del mes	9 5	10 7	10 0
» media del mes	17 6	19 1	17 5
Lluvia total del mes, milímetros	3,4	0,0	11,8

J. LIGOULE M., Secretario-Bibliotecario.

551.5 (82)

Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos de los meses de julio, agosto y septiembre de 1937

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
JULIO								
Comp. Azuc. Tucumana :								
Ingenio La Florida....	29°8	31	21°5	—3°4	23	5°5	0	—
Colonia El Chañar	31 0	30	21 6	0	23-24	6 9	0	—
» Carolina.....	30 0	30	22 0	—2 0	23-24	5 1	0	—
» Mayo.....	32 0	29	22 1	—3 0	23-24	4 1	0	—
Ingenio Lastenia.....	31 0	30	22 1	—1 0	24	6 1	0	—
Colonia IIª.....	31 0	30	21 3	—3 0	24	5 5	0	—
» IIIª.....	31 0	29-30	20 9	—5 0	24	4 2	0	—
» Ercilia.....	30 0	30	20 8	—1 0	23	5 4	0	—
» El Retiro.....	33 0	30	22 4	—1 0	23-24	5 4	0	—
» Buena Vista.....	30 0	30	20 6	—5 0	24	3 3	0	—
Ingenio San Andrés ...	30 0	30	20 9	—1 0	24-25	5 3	0	—
Sección Norte.....	30 0	30	20 9	—1 0	24-25	5 3	0	—
» Sur.....	32 0	30	20 5	—3 0	24	5 5	0	—
Colonia Lacavera	32 0	17	18 2	2 0	25	7 4	3,0	16
Ingenio Nueva Baviera.	30 0	30	19 8	—1 0	25	5 5	1,5	10-11
Colonia 3/4.....	30 0	30	19 0	—1 0	24-25	5 7	4,0	10-11
» Laureles.....	30 0	30	19 6	—1 0	24-25	5 3	1,0	11
» Sauce Guacho....	31 0	30	20 0	—1 0	24-25	5 8	4,0	10-11
Ingenio La Trinidad...	31 0	30	21 1	—1 9	25	4 7	0	—
Colonia San Ramón.....	31 0	30	21 0	—2 0	24-25	5 2	0	—
» Monte Bello.....	28 0	30	19 4	—1 7	24	5 8	17,0	7-8, 10-11
» Carreta Quemada.	27 0	30	18 6	—2 0	24	4 9	0	—
» Arcadia.....	29 0	30	19 2	—1 0	23	5 5	3,0	10
» Las Faldas.....	30 0	30	20 3	—1 5	23	6 2	0	—
» Río Chico.....	30 0	30	20 1	—4 0	24	3 4	0	—
Comp. Azuc. W. Posse :								
Ingenio Esperanza (1)..	—	—	—	—	—	—	—	—
Colonia Santa Tomasa (1)..	—	—	—	—	—	—	—	—
» San Pedro (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» La Tala (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» Agua Dulce (1)....	—	—	—	—	—	—	—	—
Comp. Azuc. Concepción :								
Ingenio Concepción ...	28 0	30	20 1	—1 0	25	6 1	0	—
» Luján.....	30 0	18	22 1	0	23	8 1	2,0	17
Finca Lolita (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
Cía Azuc. Mercedes, S. A. :								
Ingenio Mercedes (1)...	—	—	—	—	—	—	—	—
Finca Monte Grande (1).	—	—	—	—	—	—	—	—
Cía Azuc. Cruz Alta S. A. :								
Ingenio Cruz Alta.....	30 0	30	20 4	—2 0	23	4 8	0	—
En el Campo	31 0	30	21 1	—5 0	23-24	3 5	0	—
Cía Azuc. Santa Lucía S. A.:								
Ingenio Santa Lucía...	29 5	30	19 0	—1 5	24	6 5	8,2	8, 10-11
Cía San Pablo Fáb. de Azúc.:								
Ingenio San Pablo (1)..	—	—	—	—	—	—	—	—
L. Maciejewski :								
Ingenio Santa Ana (1)..	—	—	—	—	—	—	—	—

(1) Sin información.

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
JULIO *(conclusión)*								
C[ia] Azuc. Argentina :								
Ingenio La Corona....	31°5	30	21°4	—1°5	25	4°3	1,2	10
S. A. Córdoba del Tucumán :								
Ingenio La Providencia.	25 0	31	19 5	—2 5	24	5 3	3,0	10
C[ia] Azuc. Ingenio Amalia :								
Ingenio Amalia	28 0	30	19 3	—1 0	25	4 6	0	—
Finca Adela	27 0	30	18 9	—2 0	25-26	4 1	2,0	11
» Luisa	27 0	30-31	18 6	—3 0	14, 19, 25	5 1	2,0	11
Sucesión Juan M. Terán :								
Ingen. Santa Bárbara (1)	—	—	—	—	—	—	—	—
Jujuy								
Leach's Arg. Estates L[td] :								
Ingenio La Esperanza..	32 0	31	22 0	—0 5	25	6 6	11,5	10 11
Ing. Río Grande, S. A. :								
Ingenio Río Grande ...	33 0	30-31	23 2	—4 0	24	7 8	1,0	11
Salta								
Patrón Costas y Mosoteguy :								
Ingenio San Martín....	33 0	31	22 0	—1 0	24	8 1	0	-
Chaco								
Las Palmas del Chaco Austral, S. A. :								
Ingenio Las Palmas ...	28 0	7	19 6	0	25	10 5	20,0	13
AGOSTO								
Comp. Azuc. Tucumana :								
Ingenio La Florida....	36°4	16	23°2	1°3	11	8°3	1,5	6, 8, 21
Colonia El Chañar	38 0	16	23 4	3 0	11	9 3	0	—
» Carolina.....	37 0	16	23 6	2 0	11	8 2	0	—
» Mayo	39 0	16	23 7	0	11	7 1	0	—
Ingenio Lastenia.....	36 0	16, 31	23 9	2 0	11, 12	9 0	4,5	8, 22, 23
Colonia II[a].....	37 0	16	23 5	1 0	11	8 4	3,0	8, 22
» III[a].....	38 0	16	24 0	0	12	7 5	2,0	22
» Ercilia	33 0	15-16, 31	23 3	1 0	11	8 5	1,0	8
» El Retiro	34 0	15-16, 31	24 7	2 0	11	8 2	4,0	8, 22
» Buena Vista.....	38 0	16	24 4	0	12	8 0	0	—
Ingenio San Andrés ...	35 0	31	23 0	1 0	11-12	8 3	8,0	8, 22, 24
Sección Norte.....	35 0	31	22 9	1 0	11-12	8 3	8,0	8, 22, 24
« Sur	34 0	16	23 2	1 0	11	8 9	4,0	8, 22
Colonia Lacavera	32 0	16	21 4	3 0	11	9 2	0	—
Ingenio Nueva Baviera.	35 0	31	22 9	2 0	11, 12	8 4	3,5	8, 21, 23
Colonia 3/4.	35 0	31	22 1	2 0	11, 12	8 0	3,0	8, 23
» Laureles.....	35 0	31	23 6	2 0	11, 12	8 0	7,0	8, 21, 23
» S. Guacho	36 0	31	23 0	3 0	11, 12	8 4	10,0	8, 21, 23
Ingenio La Trinidad...	35 0	31	24 4	2 7	11	8 8	43,0	4, 21, 24
Colonia San Ramón	34 0	31	23 9	2 0	10, 11	8 0	0	—
» Monte Bello.....	33 0	17	22 3	2 0	11	8 4	26,0	4-6, 8, 21-23
» Carreta Quemada.	34 0	16	21 4	1 0	11	7 4	20,0	4-6, 21-23

(1) Sin información.

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
			AGOSTO *(conclusión)*					
Colonia Arcadia.....	33°0	31	21°9	2°5	11, 12	7°9	14,0	4-5, 21, 23
» Las Faldas.....	34 0	31	22 5	3 0	11, 12	8 7	17,0	4, 21, 23
» Río Chico.....	35 0	30-31	23 2	0	11	7 0	2,5	4, 23
Comp. Azuc. W. Posse :								
Ingenio Esperanza (1)..	—	—	—	—	—	—	—	—
Colonia Santa Tomasa (1).	—	—	—	—	—	—	—	—
» San Pedro (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» La Tala (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» Agua Dulce (1)...	—	—	—	—	—	—	—	—
Comp. Azuc. Concepción :								
Ingenio Concepción....	34 5	31	23 7	3 0	12	9 9	4,0	—
» Luján.....	36 0	31	25 6	4 0	11	10 7	0	—
Finca Lolita (1)	—	—	—	—	—	—	—	—
Cia Azuc. Mercedes, S. A...								
Ingenio Mercedes (1)...	—	—	—	—	—	—	—	—
Finca Monte Grande (1).	—	—	—	—	—	—	—	—
Cia Azuc. Cruz Alta S. A. :								
Ingenio Cruz Alta.....	35 0	16	23 3	0	11	7 5	1,0	21
En El Campo.....	37 0	16	23 7	—1 0	11	6 5	2,0	21
Cia Azuc. Santa Lucía S. A.:								
Ingenio Santa Lucía...	33 0	16	21 7	3 5	11	9 8	4,9	8, 21, 23
Cia S. Pablo Fca. Azúc. :								
Ingenio San Pablo (1)..	—	—	—	—	—	—	—	—
L. Maciejewski :								
Ingenio Santa Ana (1)..	—	—	—	—	—	—	—	—
Cia Azuc. Argentina :								
Ingenio La Corona....	36 4	31	23 8	2 0	11	7 2	8,9	4-6, 21, 23
S. A. Córdoba del Tucumán:								
Ingenio La Providencia.	32 0	31	22 4	—1 0	11	7 8	6,0	5-6, 21, 23
Cia Azuc. Ing. Amalia :								
Ingenio Amalia.....	33 0	31	21 8	2 0	12	8 4	7,0	9, 22
Finca Adela.....	32 0	31	21 9	1 5	12	7 1	5,0	9-10, 22
» Luisa.....	33 0	31	22 3	0	12	8 1	5,0	9, 22
Sucesión Juan M. Terán :								
Ingen. Santa Bárbara (1)	—	—	—	—	—	—	—	—
Jujuy								
Leach's Arg. Estates Ltd :								
Ingenio La Esperanza..	36 0	17	25 7	5 0	12, 24	10 9	0	—
Ing. Río Grande, S. A. :								
Ingenio Río Grande....	38 0	17	25 9	4 0	11-12, 23-24	9 9	0	—
Salta								
Patrón Costas y Mosoteguy :								
Ingenio San Martín....	38 0	31	29 0	5 0	13, 24-25	7 4	0	—
Chaco								
Las Palmas del Chaco Austral, S. A. :								
Ingenio Las Palmas...	31 0	31	21 5	5 0	25	12 6	7,0	

(1) Sin información.

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
SEPTIEMBRE								
Comp. Azuc. Tucumana :								
Ingenio La Florida....	41°1	15	25°6	4°5	22	8°6	3,7	19, 29, 30
Colonia El Chañar	43 0	15	26 2	4 0	20	10 0	5,0	29
» Carolina.....	42 0	15	26 0	3 0	21-22	8 8	0	—
» Mayo.....	43 0	15	25 8	2 0	21	7 9	2,0	29-30
Ingenio Lastenia.....	42 0	15	25 7	4 0	7, 20, 22	9 3	4,0	19, 29
Colonia IIª.....	41 0	15	25 5	3 0	20	8 7	1,5	29
» IIIª.....	41 0	15	25 3	3 0	7, 20, 22	8 3	2,0	29
» Ercilia.....	40 0	15	25 2	3 0	7	8 9	4,5	19-29
» El Retiro.....	41 0	15	26 0	2 0	7-8, 20	7 9	4,0	19-29
» Buena Vista.....	40 0	15, 26	30 6	0	7	9 1	0	—
Ingenio San Andrés ...	41 0	15	24 5	3 0	20	8 4	5,0	19, 29
Sección Norte.....	41 0	15	24 6	3 0	7, 20	8 5	4,0	19, 29
» Sur	40 0	15	24 5	3 0	8, 20	8 3	5,5	19, 29
Colonia Lacavera	37 0	15	23 5	4 0	8	9 2	5,5	19, 29
Ingenio Nueva Baviera.	41 5	15	26 0	2 0	20	8 4	10,9	19, 29, 30
Colonia 3 4.....	40 0	15	24 9	2 0	20	8 2	9,5	19, 29, 30
» Laureles.....	41 0	15	26 2	2 0	20	8 2	11,0	19, 29, 30
» Sauce Guacho	40 0	15	25 2	3 0	20	8 7	7,0	19, 29
Ingenio La Trinidad...	40 3	15	26 0	2 5	20	9 1	6,3	19, 29
Colonia San Ramón	41 0	15	25 5	3 0	20	8 6	0	—
» Monte Bello.....	36 0	15	22 9	3 5	22	8 5	20,5	4, 19, 29, 30
» C. Quemada.....	38 0	23	22 3	3 0	20, 21, 24	7 5	0	—
» Arcadia.....	38 0	15	24 1	2 5	20	7 8	13,0	19, 29, 30
» Las Faldas.....	39 0	15	25 4	3 0	20	8 5	0	—
» Río Chico.....	42 0	26	25 4	2 0	7-8, 29	6 9	12,0	28
Comp. Azuc. W. Posse :								
Ingenio Esperanza (1)..	—	—	—	—	—	—	—	—
Colonia Santa Tomasa (1).	—	—	—	—	—	—	—	—
» San Pedro (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» La Tala (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» Agua Dulce (1) ...	—	—	—	—	—	—	—	—
Comp. Azuc. Concepción :								
Ingenio Concepción (2).	41 0	15	26 9	5 0	8	10 7	4,6	—
» Luján.....	40 0	15	29 6	9 0	19, 30	14 0	3,0	30
Finca Lolita (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
Cía Azuc. Mercedes, S. A. :								
Ingenio Mercedes (1)...	—	—	—	—	—	—	—	—
Finca Monte Grande (1).	—	—	—	—	—	—	—	—
Cía Azuc. Cruz Alta S. A. :								
Ingenio Cruz Alta.....	41 0	15	25 8	3 0	7, 20	6 6	2,0	19, 29
En El Campo.....	39 0	15	25 2	1 0	20	5 8	3,0	19, 29
Cía Azuc. Santa Lucía S. A.:								
Ingenio Santa Lucía ...	39 0	15	24 8	6 0	7	10 9	12,4	20, 29, 30
Cía S. Pablo Fca. Azúc. :								
Ingenio San Pablo (1)..	—	—	—	—	—	—	—	—
L. Maciejewski :								
Ingenio Santa Ana (1)..	—	—	—	—	—	—	—	—
Cía Azuc. Argentina :								
Ingenio La Corona	40 5	15	26 3	2 5	20	8 2	17,5	4, 19, 29
S. A. Córdoba del Tucumán:								
Ing. La Providencia (2).	33 3	15	24 9	3 0	20	9 4	7,0	—

(1) Sin información. (2) Información incompleta.

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
			SEPTIEMBRE *(conclusión)*					
C[ia] Azuc. Ing. Amalia :								
Ingenio Amalia	38°0	15	22°9	1°0	21	8°3	4,0	30
Finca Adela	39 0	15	25 6	1 0	21	7 9	6,0	20, 30
» Luisa.....	39 0	15	23 7	2 0	21, 22	8 6	5,0	19, 30
Sucesión Juan M. Terán :								
Ingenio Sta. Bárbara ..	—	—	—	—	—	—	—	—
Jujuy								
Leach's Arg. Estates L[td] :								
Ingenio La Esperanza..	38 0	26	26 7	2 0	21	11 4	0	—
Ing. Río Grande, S. A. :								
Ingenio Río Grande....	36 0	26	28 7	0	8	7 7	0	—
Salta								
Patrón Costas y Mcsoteguy :								
Ingenio San Martín....	40 5	26	29 1	5 0	22	11 2	0	—
Chaco								
Las Palmas del Chaco Austral, S. A. :								
Ingenio Las Palmas ...	32 0	26	21 2	3 0	21	11 4	49,0	2, 17-19

INGENIO SAN JUAN

Azúcares refinados y alcoholes

Barrio obrero sobre la Avenida Ramón Paz Posse

Barrio obrero sobre calle pública

PAZ Y POSSE LDA. S. A.

CRUZ ALTA
Tel. 8036

TUCUMAN
RIVADAVIA N° 227
Tel. 646

INDUSTRIA AZUCARERA ARGENTINA

3500 millones de kilogramos de caña cultivada, cosechada y transportada anualmente por medios y hombres regionales, para elaborarse en fábricas que son un orgullo del esfuerzo tucumano

La industria azucarera argentina, por los valores económicos y sociales que vincula, es la más importante del país. Defiéndala.

COMPAÑIA AZUCARERA TUCUMANA (S. A.)

Administración general
Calle LAS HERAS 851
TUCUMAN

Directorio
Calle BARTOLOME MITRE 559
(4º Piso)
BUENOS AIRES

COMPAÑIA AZUCARERA CONCEPCION S. A.

Calle **SAN MARTIN 662**
BUENOS AIRES

Calle **MENDOZA 546**
TUCUMAN
Casilla Correo 18

FABRICA Y REFINERIA DE AZUCARES FINOS

Azúcar Pilé

Azúcar granulado refinado

Azúcar doble refinado en pancitos

AGENTES EXCLUSIVOS

Cía. SUDAMERICANA DE MINAS

(SOUTH AMERICAN MINING Co.)

RECONQUISTA 134 **BUENOS AIRES**

DIRECCION TELEGRAFICA « OCMAS »

⁂

SALITRE SODICO DE CHILE
SALITRE POTASICO DE CHILE
SUPERFOSFATOS DE CAL
ESCORIAS THOMAS
SULFATO DE POTASA

CONSULTEN A NUESTRO DEPARTAMENTO TECNICO

(Con laboratorios propios para análisis de tierras)

SU SERVICIO ES GRATUITO

⁂

AGENTES-DEPOSITARIOS :

TUCUMAN : Fernando Suárez. — LULES : José Gozzo. — FAMAILLA : Albornoz y Cía. — MONTEROS : Verdaguer Hnos. y Cía. — CONCEPCION : Escipión López S. R. Ltda.

SALTA : Capobianco y Compañía; José Vidal. — ROSARIO DE LA FRONTERA : J. A. Rovaletti S. en C.

JUJUY : Pérez de Arenaza y Cía.

PIDAN FOLLETOS Y EXPLICACIONES

BANCO DE LA PROVINCIA DE TUCUMAN

Acuerda créditos agrícolas en general y en condiciones liberales, y bajo intéres

(Caña azúcar, maíz, arroz, maní, girasol, algodón, garbanzos, alfalfa, trigo, papas, etc.)

INFORMARSE EN CASA CENTRAL, SUCURSALES Y AGENCIAS

PINTURAS

BARNICES

ESMALTES

LACAS

Etc.

Pinturas Especiales para Ingenios

Anticorrosiva, protectora y preparada al barniz para instrumentos agrícolas

Representante :

FERNANDO SUAREZ

24 de Septiembre 851

TUCUMAN

CLARIFICACION COMPUESTA CON CLARIFICADORES DORR

ADOPTADA EN MUCHOS PAISES AZUCAREROS PARA LA CLARIFICACION DE LOS JUGOS PROVENIENTES DE CAÑAS DE JAVA.

LOS GRANDES ESTABLECIMIENTOS AZUCAREROS, Ingenio y Refinería « San Martín » (El Tabacal, Provincia de Salta), e Ingenio y Refinería « La Corona » (Concepción, Provincia de Tucumán) INSTALARAN PARA LA COSECHA DE 1938 EL EQUIPO COMPLETO **DORR** PARA CLARIFICACION COMPUESTA.

ENTRE LAS MUCHAS VENTAJAS DEL SISTEMA DE CLARIFICACION COMPUESTA SON DE NOTAR LAS SIGUIENTES :

Reducción de las pérdidas de sacarosa en cachaza
Reducción de las pérdidas indeterminadas
Eficaz eliminación de materias coloidales
Reducción del costo de elaboración
Mejor calidad de los azúcares producidos
Reducción de las pérdidas en melaza final
Economía de combustible

PETREE & DORR ENGINEERS, INC.

OFICINA CENTRAL :

120 Wall Street, New York City. U. S. A.

INGENIERO RESIDENTE EN LA ARGENTINA :

M. Schmidt, Avenida Roque Sáenz Peña 943. Buenos Aires

¡FUERZA!

El hombre de trabajo

La madre que cría

El niño que crece

OBTENDRAN FUERZA CONSUMIENDO

MAS AZUCAR

Azúcares y Alcoholes

MANUEL GARCIA FERNANDEZ Ltda.

Ingenio y Refinería BELLA VISTA, Tucumán

Escritorio : CANGALLO 438, BUENOS AIRES

Imprenta y Casa editora CONI, Perú 684, Buenos Aires